SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

M1949
Ent.

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

60

— Jahrgang 1970 —

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und von Herrn Dr. h. c. Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:
Dr. Franz Bachmaier

Im Selbstverlag der
MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)
München den 1. Mai 1972

AUG 31 1972
LIBRARIES

Münchner Entomologische Gesellschaft (e. V.)

Ehrenmitglieder:	Universitätsprofessor Dr. Hans Burgeff, Würzburg, Schillerstraße 5
	Dr. Charles Ferrière, Genf, Villereuse 7
	Fabrikant Dr. h. c. Georg Frey, Tutzing, Hofrat-Beisele-Straße 1
	Universitätsprofessor Dr. Dr. h. c. Dr. h. c. Karl v. Frisch, München 90, Über der Klause 10
	Monsignore Dr. h. c. Adolf Horion, Überlingen/Bodensee, Stein 36
	Universitätsprofessor Dr. Werner Jacobs, Dietersheim, Amselweg 7
Vorsitzender:	Dr. Walter Forster, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
Stellvertretender Vorsitzender:	Konrad Witzgall, Dachau (Obb.), Moorbadstraße 2
1. Sekretär:	Dr. Franz Bachmaier, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
2. Sekretär:	Dr. Wolfgang Dierl, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
Kassier:	Thomas Witt, München 13, Tengstr. 33
Beisitzer:	Hans Breitschafter, Regensburg, Bischof-Konrad-Straße 14
	Dr. Helmut Fürsch, München 54, Gustav-Schiefer-Straße 4/VIII
	Hermann Pfister, Hof/Saale, Hermann-Löns-Str. 29
	Dr. Gerhard Scherer, Tutzing (Obb.), Museum Georg Frey
	Paul Schmidt, München 2, Linprunstraße 37/IV r.
	Dr. Dr. Karl Wellschmied, München-Neuaubing, Seldeneckstraße 19
	Dr. Karl-Heinz Wiegel, München 23, Thiemestr. 1/V, Apt. 11
	Josef Wolfsberger, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
Schriftleitungsausschuß:	Dr. Franz Bachmaier, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Franz Daniel, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Dr. Walter Forster, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Dr. Heinz Freude, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Dr. Eduard Reissinger, Kaufbeuren, Postfach 401
	Dr. Gerhard Scherer, Tutzing (Obb.), Museum Georg Frey
	Josef Wolfsberger, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b

Postscheckkonto der Gesellschaft: München 315 69
Bankverbindung: Bayerische Vereinsbank München, Konto Nr. 305 719
Mitgliedsbeitrag: DM 20.— pro Jahr
Anschrift der Gesellschaft: München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

60

— Jahrgang 1970 —

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und von Herrn Dr. h. c. Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:

Dr. Franz Bachmaier

Im Selbstverlag der

MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)

München den 1. Mai 1972

Inhalt

des 60. Jahrganges 1970

Heinrich G. H., Dryden, Maine: Zur Systematik der Ichneumoninae Stenopneusticae IX. (Hymenoptera, Ichneumonidae) . . 80

Hofmann W.: Die Gattung Eriopis Mulsant (Col. Coccinellidae) . 102

Reinig W. F., Hardt üb. Nürtingen: Ökologische Studien an mittel- und südosteuropäischen Hummeln (Bombus Latr., 1802) (Hym., Apidae) 1

Seidenstücker G., Eichstätt: Tingis ballotae n. sp. (Heteroptera, Tingidae) 117

Wiegel K. H., München: Zwei neue Zygaenenrassen (Lepidoptera, Zygaenidae) aus Apulien (Unteritalien) 57

Literaturbesprechungen

Beier M.: Schaben (Blattariae) 130

Burnett A. L. und Eisner Th.: Anpassung im Tierreich . . . 126

Eidmann H. und Kühlhorn F.: Lehrbuch der Entomologie. 2. Auflage 141

Franz H.: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Band III. Coleoptera 1. 143

Freude H., Harde K. W., Lohse G. A.: Die Käfer Mitteleuropas. Band 7 129

Friese G.: Insekten. Taschenlexikon der Entomologie unter besonderer Berücksichtigung der Fauna Mitteleuropas 122

v. Frisch K.: Zehn kleine Hausgenossen. 5. Auflage 125

Härle A.: Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland in den Anbaujahren 1965 und 1966 139

Kloft W., Maurizio A. und Kaeser W.: Das Waldhonigbuch 124
v. Lengerken H.: Das Tierreich, Band IV/3. Insekten 128
Milne L. J. und Milne M.: Das Gleichgewicht in der Natur . . 123
Milne L. J. und Milne M.: Die Sinneswelt der Tiere und des Menschen 140
Müller E. W. und Wasserburger H. J.: Insekten als Kulturpflanzenfeinde 132
Nielsen E. T.: Insekten auf Reisen 131
Odum E. P.: Ökologie 131
Savage J. M.: Evolution 126
Schmidt G.: Die deutschen Namen wichtiger Arthropoden . . . 142
Schmithüsen J.: Allgemeine Vegetationsgeographie 138
Schwerdtfeger F.: Ökologie der Tiere. Band II. Demökologie 140
Skuhravý V., Novák J., Řehák V. und Kočmid V.: Die Rübenfliege 136
Theowald B.: Familie Tipulidae (Diptera, Nematocera), Larven und Puppen 137
Wallace B. und Srb A. M.: Leben und Überleben; Die Anpassung der Organismen 127
Weidemann H. L.: Virusübertragung durch Arthropoden . . . 138
Weidner H.: Geschichte der Entomologie in Hamburg 135
Beiträge zur Neotropischen Fauna. Band V. 134

Verzeichnis

der im 60. Jahrgang neubenannten Arten, Unterarten und Formen

Coleoptera

Eriopis alticola Hofmann sp. n. 107
Eriopis andina Hofmann sp. n. 108
Eriopis andina boliviana Hofmann ssp. n. 108
Eriopis connexa Germar chilensis Hofmann ssp. n. 111
Eriopis connexa Germar mollendoensis Hofmann ssp. n. 112

Eriopis minima Hofmann sp. n. 106
Eriopis peruviana Hofmann sp. n. 110
Eriopis punicola Hofmann sp. n. 107

Hemiptera

Tingis ballotae Seidenstücker sp. n. 117

Hymenoptera

Baranisobas Heinrich gen. n. 92
Baranisobas hibericus Heinrich sp. n. 94
Diphyus inopinus sp. n. 86
Ichneumon hinzi Heinrich sp. n. 81
Linycus priesneri Heinrich sp. n. 97
Melanichneumon glaucatoriops Heinrich sp. n. 91
Platylabus oehlkei Heinrich sp. n. 95
Spilichneumon pelloponesius Heinrich sp. n. 89
Stenobarichneumon constantineanui Heinrich sp. n. 99

Lepidoptera

Zygaena (Agrumenia Hbn.) carniolica Scop. apuliana Wiegel sp. n. . 57
Zygaena (Zygaena F.) filipendulae L. danielihonoris Wiegel ssp. n. . 70

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

60. JAHRG. 1970

Ausgegeben am 1. Mai 1972

Ökologische Studien an mittel- und südosteuropäischen Hummeln (Bombus Latr., 1802) (Hym., Apidae)

Von **W. F. Reinig**

(Mit 7 Tabellen)

Inhaltsübersicht

Seite

Einleitung 2
Die ökologischen Verbreitungstypen 3
Artenspektren als Grundlage der Syntopie-Forschung 7
Frühlings-Artenspektren einiger Biotope 12
Wald-Biotope 12
Auwald 12
Buchenwald auf feuchtem Tonboden 12
Fichten-Eichen-Buchen-Mischwald 13
Waldrand-Biotope 14
Waldwiese 14
Waldrandwiesen 14
Am Koshau 14
Am Drei-Brote-Wald 15
Am Neckarhang 15
Offenes Gelände 16
Hohlweg 16
Parkähnliches Gelände 17
Syntopie-Spektren 18
Abweichungen in den Syntopie-Verhältnissen 26
Physiologische und ökologische Grundlagen der Syntopie 40
Luftfeuchtigkeit 40
Insolation 41
Lufttemperatur 44
Das Haarkleid als Anpassung an die Umwelt 49
Zusammenfassung 51
Literaturverzeichnis 54

Einleitung

In seinen Aufsätzen über anatolische Hummeln hat Verfasser (1967, 1968) eine ökologische Gruppierung der dort aufgeführten Arten verwendet, die von der von Pittioni (in Pittioni und Schmidt, 1942) vorgeschlagenen abweicht. Für die neue Gruppierung wurde bislang keine Begründung gegeben. Das soll hier nachgeholt werden. Bei dieser Gelegenheit wird ein eng damit zusammenhängendes Problem besprochen: die Konstanz der ökologischen Valenz.

Die Unveränderlichkeit der Lebensansprüche zoologischer Taxa während großer Zeiträume, eventuell sogar während geologischer Epochen, ist ein überaus wichtiges Postulat historisch-chorologischer Forschungen. Doch für die Fundierung dieses Postulates wurde bislang wenig getan. Wenn Verfasser sich nicht irrt, wurden nicht einmal Vergleiche von Angehörigen desselben Taxons in weit voneinander entfernten Biotopen in größerem Umfange durchgeführt. Dies sei hier für einige mitteleuropäische Arten der Gattung *Bombus* versucht. Als Biotop wird mit Hesse (1924) lediglich ein Gebiet von bestimmtem physiognomischem Wert bezeichnet.

Ausgangspunkt dieser Untersuchungen sind größere Aufsammlungen von Hummeln, die Verfasser seit 1958 an seinem Wohnort Hardt (330 bis 361 m) im Filder-(Felder-)Randgebiet des Vorlandes der Schwäbischen Alb gemacht hat, um Vergleichsmaterial für seine Untersuchungen im Mittelmeerraum, der vielen mitteleuropäischen Hummelarten als Glazial-Refugium gedient hat (Reinig, 1937, 1939), zu beschaffen, nachdem seine Vorkriegssammlung verlorengegangen war. Dabei haben ihn seine Frau und Frau Margarete Reinig mit großem Geschick unterstützt. Ohne deren Hilfe hätten die verschiedenen Biotope nicht so gründlich besammelt werden können, wie dies in den Jahren 1959 bis 1963 geschehen ist.

Dank schuldet Verfasser außerdem dem Direktor der Zoologischen Staatssammlung in München, Herrn Dr. Walter Forster, und der Bibliothekarin des Museums, Fräulein Dr. Gisela Mauermayer, für die leihweise Überlassung einschlägiger Literatur. Besonders dankbar ist Verfasser zudem Herrn Dr. R. W. Grünwaldt für die großen Mühen, die er für die Beschaffung schwer zugänglicher Literatur aufgewandt hat, sowie ihm und seiner Frau Ellinor für Aufsammlungen in Griechenland.

Die Sammeltätigkeit des Verfassers in Südosteuropa, wobei er von seiner Frau bestens unterstützt wurde, hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft durch finanzielle Beihilfen zu drei Anatolien-Reisen weitgehend gefördert, wofür ihr auch an dieser Stelle gedankt sei.

Hinsichtlich der Benennung der hier besprochenen Arten hat sich Verfasser weitgehend an die in den eingangs erwähnten Veröffentlichungen

gehalten. Das neue System der Hummeln von Milliron (1961) und Tkalců (1969) würde Nicht-Spezialisten den Vergleich mit Angaben in der älteren Literatur zu sehr erschweren.

Die hier verwendeten wissenschaftlichen Namen stimmen im wesentlichen überein mit den 1930 von H. Hedicke in den Hummel-Bestimmungstabellen in „Die Tierwelt Mitteleuropas" (Bd. V, Insekten, Teil 2, p. 230—243) benützten. Abweichungen in der Schreibweise sind *B. terrester* für *B. terrestris* und *B. equester* für *B. equestris*. Wo ein anderer Name verwendet wird, ist das hier benützte Synonym aufgeführt, so *B. mesomelas* für *B. elegans*. Dagegen trägt die von Hedicke als *B. agrorum* F. bezeichnete Art hier den älteren Namen *B. pascuorum* (Scop., 1763); *B. agrorum* (Fabr., 1787) wird als mitteleuropäische Subspecies von *pascuorum* aufgefaßt.

Kürzlich hat Tkalců (1969) die wissenschaftlichen Namen zweier mitteleuropäischer Hummeln gegen andere Namen ausgetauscht: *B. mastrucatus* auct. (= *lefebvrei* auct.) gegen *B. wurfleini* Rad., 1859 ssp. *mastrucatus* Gerst., 1869 und *B. equestris* auct. gegen *B. veteranus* (Fabr., 1793). Auch hat er den Nachweis zu erbringen versucht, daß der in dieser Abhandlung verwendete Name *B. elegans* Seidl, 1837 besser durch *B. mesomelas* Gerst., 1869 zu ersetzen sei. Beide Namen sind seit langem in Gebrauch.

Außerdem sei erwähnt, daß die vor allem in der deutschen Literatur dieses Jahrhunderts verbreitete Schreibweise *silvarum* neuerdings immer mehr von der Linnés (1761), *sylvarum*, verdrängt wird.

Von der Verwendung der Untergattungsnamen wurde abgesehen, da sie die Tabellen zu sehr belastet hätten. Dasselbe gilt für die Namen der Subspecies, zumal diese in einem Mischgebiet wie dem hier besprochenen, in dem sich Unterarten verschiedener Herkunft gekreuzt haben, vielfach noch gar nicht feststehen. Das trifft vor allem für *B. agrorum* und *B. humilis* zu, die im Gebiet in vielen Färbungs- und Zeichnungsmustern vorkommen.

Wichtig für die folgenden Ausführungen ist, daß sogar Individuen mit extremem Muster nicht an bestimmte Biotope gebunden sind. Das gilt auch für stark melanistische Färbungen, wie sie im Untersuchungsgebiet vor allem bei *B. hortorum, agrorum, hypnorum, terrestris* und *lucorum* vorkommen. Mit anderen Worten: Jedes Muster kann in jedem von der Art bewohnten Biotop angetroffen werden. Die Art des Musters ist mithin für die hier durchgeführten Untersuchungen bedeutungslos.

Die ökologischen Verbreitungstypen

Die erste ökologische Gruppierung mitteleuropäischer Hummeln wurde von Pittioni (1938) vorgenommen. Pittioni teilte die Arten, ungeachtet ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen, „nach ihrer in Europa vorherrschenden Verbrei-

tungsform" (l. c., p. 23) in drei Gruppen: Arten der Ebene und des Hügellandes, Arten des Mittelgebirges und Arten des Hochgebirges. Jede dieser „Hauptgruppen" teilte er „nach dem bevorzugten Milieu der einzelnen Arten" (l. c., p. 24) ein in eremophile Arten (in erster Linie Bewohner von Trocken-, Gras-, Busch- und Waldsteppen), in orophile Arten (Bewohner trockener Gebirgshänge, sowohl unter als auch über der Waldgrenze), in hylophile Arten (Bewohner der Waldränder der Ebenen und Gebirge) und in krystallophile Arten (Bewohner feuchter Gebirgstäler und Gebirgshänge zwischen oberer Waldgrenze und unterer Schneegrenze).

Diese Gliederung behielt Pittioni noch für seine Hummelfauna von Venezia Tridentina bei (1940). Doch schon zwei Jahre später gab er in Pittioni und Schmidt (1942) eine ganz andere Gliederung. Zwar blieben die Begriffe hylophil, eremophil und orophil bestehen, aber zwischen die beiden erstgenannten plazierte er den neuen Begriff hypereuryök-intermediär. Darunter faßte Pittioni alle jene Arten zusammen, die „fast keinerlei Bindung mehr an eine der beiden Vegetationsformationen zeigen" (l. c., p. 15), also weder dem Wald noch der Steppe zugeordnet werden können. Die Kategorie krystallophil, die nicht mehr im System enthalten ist, deckt sich nunmehr weitgehend mit der Kategorie orophil.

Die jetzt als „Verbreitungstypen" bezeichneten Gruppen hylo- und eremophiler Arten unterteilte Pittioni jeweils in stenöke und euryöke Arten. Nicht unterteilt wurden dagegen die Hypereuryök-Intermediären. Von den Orophilen erwähnt er den „stenök-orophilen" *B. elegans*. Daraus geht hervor, daß auch diese Gruppe in stenöke und euryöke Arten zu unterteilen ist.

Für jeden Verbreitungstyp hat Pittioni einen typischen Vertreter herausgestellt, so für den stenök-eremophilen *B. laesus mocsaryi*, für den euryök-eremophilen *B. terrestris*, für den hypereuryök-intermediären *B. lapidarius*, für den euryök-hylophilen *B. agrorum*, für den stenök-hylophilen *B. pratorum* und für den stenök-orophilen *B. elegans*.

Diese Gliederung wurde von Postner (1952), Móczár (1953) und Dylewska (1957) übernommen; allerdings haben die beiden zuletzt genannten Autoren die von ihnen aufgeführten Arten — soweit sie mit den von Pittioni aufgeführten übereinstimmen — vielfach nicht in gleicher Weise eingeordnet, wie aus Tabelle 1 hervorgeht.

Tabelle 1

Ökologische Kennzeichnung mittel- und südosteuropäischer *Bombus*-Arten nach Pittioni (in Pittioni und Schmidt, 1942): –, Móczár (1953): + + und Dylewska (1957): – – –. Pittionis „typische Vertreter" sind unterstrichen.

Name	stenök-orophil	hylophil		hypereuryök-intermediär	eremophil	
		stenök	euryök		euryök	stenök
elegans	+	+				
pyrenaeus	+	+				
pratorum	+	+	+			
hypnorum		+				
soroeensis		+				
lefebvrei		+				
jonellus		+				
gerstäckeri		+				
haematurus		+				
schrenecki		+				
sichelii		+				
paseuorum			+			
hortorum			+			
distinguendus			+			
ruderarius			+			
humilis			+			
lucorum			+			
lapidarius			+			
pomorum						
silvarum						
terrestris						
muscorum						
ruderatus						
argillaceus						
subterraneus						
confusus						
serrisquama						
laesus						
fragrans						
zonatus						
equestris						

In dieser Tabelle wurde die Reihenfolge der „Verbreitungstypen" insofern verändert, als der stenök-orophile Typ an erster Stelle steht. Alle hierher gehörenden Arten stehen dem Wald offenbar sehr nahe. Logischerweise schließt sich daran die Spalte der stenök-hylophilen Arten, daran die der euryök-hylophilen. Darauf folgt die Spalte der hypereuryök-intermediären Arten, und als letzte folgen die Spalten der euryök-eremophilen und der stenök-eremophilen Arten. Diese Reihenfolge dürfte schon deshalb den Gegebenheiten entsprechen, weil die Klimax Mitteleuropas auf weiten Strecken der Lebensraum Wald ist. Außerdem trägt diese Reihenfolge der Abnahme der Luftfeuchtigkeit sowie der Zunahme von Insolation und Lufttemperatur Rechnung.

Von den in der Tabelle aufgeführten 31 Arten wurden vom Verfasser in der Umgebung seines Wohnortes im Vorland der Schwäbischen Alb in zehnjähriger Sammelzeit insgesamt 19 Arten nachgewiesen. Dazu käme noch *B. magnus*, wenn es derzeit schon möglich wäre, mitteleuropäische *terrestris* von mitteleuropäischen *magnus* zu trennen. Der in der Tabelle aufgeführte *terrestris* ist also möglicherweise eine Mischart. Doch ist dies hier ohne Bedeutung, da keiner der Tabellen-Autoren zwischen *magnus* und *terrestris* unterschieden hat.

In der Tabelle heben sich 5 Artengruppen deutlich heraus: eine stenök-hylophile mit 9 Arten, eine euryök-hylophile mit 6 Arten, eine hypereuryök-intermediäre mit 4 Arten, eine euryök-eremophile mit 7 Arten und eine stenök-eremophile mit 4 Arten. Dagegen ist die stenök-orophile Gruppe nur mit 2 Arten vertreten.

Besonders hingewiesen sei auf die unterschiedliche Einordnung einiger Arten. So wird *equestris* von Móczár als stenök-hylophil, von Dylewska als stenök-eremophil bezeichnet. Nicht ganz so unterschiedlich ist die Beurteilung von *humilis, lucorum, subterraneus* und *confusus;* immerhin sind sich die Autoren nicht darüber einig, ob es sich um euryök-hylophile oder euryök-eremophile Arten handelt. Sogar Pittionis „typische Vertreter" werden nicht einheitlich beurteilt. So bezeichnet Dylewska *elegans* wie Pittioni als stenök-orophil; Móczár stellt ihn dagegen zu den stenök-hylophilen Arten. *Pratorum* wird von Pittioni und Dylewska als stenök-hylophil klassifiziert, von Móczár dagegen als euryök-hylophil. Und *terrestris,* den Pittioni und Móczár für euryök-eremophil halten, bezeichnet Dylewska als hypereuryök-intermediär. Insgesamt werden 10 Arten von 31 unterschiedlich beurteilt; das sind 32%.

Die Gründe für die unterschiedliche Beurteilung der Arten beruhen einerseits auf den geringen Kenntnissen der Ökologie einiger Arten; andererseits sind sie aber auch methodischer Art.

Pittioni hat „innerhalb des eigentlichen Gebietes (Niederösterreich, d. Verf.) die Verbreitungsgebiete (der Arten, d. Verf.) erst einmal im Hinblick auf die vorherrschende Vegetationsform eingeteilt" (l. c., p. 15); aber er hat es versäumt, zuvor einzelne Biotope auf ihren Gehalt an Arten zu überprüfen. Nachdem er auf Grund seiner Erfahrungen in Österreich und Bulgarien die hylophilen Arten von den eremophilen Arten geschieden hatte, blieb ihm noch eine Gruppe von Arten, die er weder der einen noch der anderen Gruppe zuordnen konnte. Für diese Arten mußte „noch ein Verbreitungstyp geschaffen werden, der jenen Arten eigen ist, die fast keinerlei Bindung mehr an eine der beiden Verbreitungsformen zeigen, die also euryök im höchsten Sinne sind" (l. c., p. 15). Also wiederum keine Analyse des Artenbestandes einzelner Biotope!

Auch aus den Arbeiten von Móczár und Dylewska geht nicht hervor, daß diese Autoren zuvor Biotop-Analysen gemacht haben, und Postner hat sein Material nach „Fanggebieten" aufgeführt, die meist aus mehreren Biotopen bestehen. Außerdem erstrecken sich die Aufsammlungen über die ganze Saison, ohne Differenzierung in Frühjahrsfänge (überwinterte ♀♀), Sommerfänge (♀♀, ♀♀, evtl. erste ♂♂) und Herbstfänge (späte ♀♀, ♂♂ und junge ♀♀). Auf diese Weise ergibt sich ein summarisches Artenspektrum, das aus sehr unterschiedlichen Komponenten zusammengesetzt sein kann.

Artenspektren als Grundlage der Syntopie-Forschung

Bei seiner ökologischen Charakterisierung der Hummeln ist Pittioni von „Verbreitungsformen" ausgegangen, die er später in „Verbreitungstypen" umbenannte. Diese der Biogeographie entlehnten Begriffe, die selbst in dieser Disziplin unterschiedlich definiert werden, beziehen sich auf Großräume, die aus vielen Biotopen bestehen können. Das hat Pittioni auch klar erkannt; denn er schreibt (l. c., p. 17):

„ . . . , daß es gerade feuchtere Orte in diesen Steppengebieten sind, die besonders reiche Bienenfauna aufzuweisen haben, weist schon darauf hin, daß wir innerhalb des Gebietes, das zwar im großen und ganzen als Steppengebiet zu bezeichnen ist, dennoch z. T. recht voneinander verschiedene Biotope unterscheiden müssen, die oft eine sehr charakteristische Bienenfauna aufweisen. Außer der eigentlichen Steppe — der pannonischen Steppe der Pflanzengeographen — haben wir noch folgende wichtigste Formationen als Typen von Biotopen dieses Gebietes zu unter-

scheiden: Baum- und Buschsteppe, Hutweide, pannonische Sumpfwiese und pannonische Ruderal- bzw. Segetalvegetationsflächen."

Deshalb erscheint es dem Verfasser eindeutiger, nicht von Landschaftsformen, Pflanzenformationen oder Verbreitungstypen auszugehen, sondern von bestimmten Biotopen. Erst bei der Analyse verschiedener Biotope wird sich erweisen, wie groß der Spielraum der Anpassung, die ökologische Valenz, ist. Die Analyse aber besteht im wesentlichen in der möglichst vollständigen Erfassung der Arten eines Biotops, also in der Aufstellung eines Artenspektrums. Das Zusammenvorkommen biologisch nicht voneinander abhängiger Arten in einem bestimmten Biotop wird im folgenden als Syntopie bezeichnet — das einander Ausschließen von Arten als Allotopie. Diese Begriffe sollen auf die Angehörigen eines Taxons, hier also auf die Arten der Gattung *Bombus*, beschränkt bleiben. Eine solche Beschränkung ist prinzipiell nicht erforderlich, ja nicht einmal erwünscht; denn je umfassender das Artenspektrum ist, um so besser kann der Biotop charakterisiert werden, und um so eher wird es gelingen, bislang noch unbekannte Beziehungen zwischen syntopen Arten zu entdecken.[1])

Trotz den im Vergleich zur Botanik ungleich größeren Schwierigkeiten möchte Verfasser es für möglich halten, daß es mit Hilfe der Syntopie-Forschung gelingen wird, auch bei den Tieren zu einer exakten Synchorologie zu gelangen. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist neben der Feststellung des Grades der Syntopie in einem bestimmten Gebiet, ob und gegebenenfalls wie der Grad der Syntopie abändert. Im Falle einer Veränderung der Syntopie erhebt sich die Frage nach den Ursachen. Diese wiederum können in den Umweltverhältnissen, aber auch in einer Veränderung der ökologischen Valenz begründet sein.

[1]) Erst während der Drucklegung erhielt Verfasser Kenntnis von R. L. Rivas, 1964, A reinterpretation of the concepts „sympatric" and „allopatric" with proposal of the additional terms „syntopic" and „allotopic" (Syst. Zool., v. 13, p. 42-43), wo beide Begriffe im obigen Sinne verwendet worden sind. Der Terminus „syntopic" wurde vom selben Autor bereits 1960 in „The fishes of the genus *Pomacentrus* in Florida and the western Bahamas" (Quart. J. Florida Acad. Sci., v. 23, p. 130-162) aufgestellt. Für Ektoparasiten hat Wd. Eichler 1966 die entsprechenden Termini „synhospitalic" und „allohospitalic" geschaffen (Two new evolutionary terms for speciation in parasitic animals, in: Syst. Zool., v. 15, p. 216-218). Für diesen Hinweis ist Verfasser Herrn Dr. H. F. Paulus zu Dank verpflichtet.

Letztlich führt also dieser Weg zu einer kritischen Überprüfung des Postulats von der Konstanz der ökologischen Valenz.

Mit der Feststellung des syntopen Vorkommens ist bei Hummeln (und wohl auch bei vielen anderen Tiergruppen) noch nichts ausgesagt über die Zugehörigkeit der einzelnen Arten zu bestimmten Biotopen. Das gilt vor allem für summarische Artenspektren, wie Postner (1952) sie aufgestellt hat, aber auch für die beiden Spektren der Tabelle 2, die auf Fängen zu einer Zeit basieren, als der Hauptteil bereits von ♀♀ gestellt wurde, aber noch alte ♀♀ und schon die ersten ♂♂ und jungen ♀♀ flogen.

Tabelle 2

Summarische Artenspektren von einem *Trifolium pratense* L.-Feld auf dem Liaslehm der Steinkreuzäcker bei Hardt (375—385 m, 10. 6. bis 4. 7. 69) und vom xerothermen Gipskeuperhang des Spitzberges bei Tübingen (340—400 m, 27. 6. und 5. 7. 69). Die Arten sind in der Reihenfolge wie in Tabelle 1 aufgeführt. Die „typischen Vertreter" sind wie dort unterstrichen.

Name	Steinkreuzäcker ♀♀	♀♀	♂♂	Summe	Anteil in %	Spitzberg ♀♀	♀♀	♂♂	Summe	Anteil in %
pratorum	—	—	—	—	—	—	3	2	5	2,7
hypnorum	1	—	—	1	0,3	—	—	—	—	—
soroeensis	4	—	—	4	1,0	—	4	—	4	2,1
lefebvrei[1])	—	—	—	—	—	—	1	—	1	0,5
pascuorum	1	87	—	88	22,4	1	19	—	20	10,6
hortorum	4	43	12	59	15,0	—	—	9	9	4,8
distinguendus[2])	3	4	1	8	2,0	—	—	—	—	—
ruderarius	—	—	—	—	—	—	2	—	2	1,1
humilis	—	31	—	31	7,9	9	49	1	59	31,4
lucorum	8	8	—	16	4,1	—	5	1	6	3,2
lapidarius	26	49	1	76	19,3	4	52	1	57	30,3
pomorum	—	—	—	—	—	—	8	—	8	4,3
silvarum	3	14	—	17	4,3	1	7	—	8	4,3
terrestris	18	10	5	33	8,4	—	4	—	4	2,1
muscorum[2])	—	—	1	1	0,3	—	—	—	—	—
ruderatus	—	28	7	35	8,9	—	3	—	3	1,6
subterraneus[2])	—	13	1	14	3,6	—	—	—	—	—
confusus[1])	—	5	—	5	1,3	—	2	—	2	1,1
laesus[3])	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
equestris[2])	—	5	—	5	1,3	—	—	—	—	—
				393 Exemplare					188 Exemplare	

[1]) Bei Schmidt (1966) nicht aufgeführt.

[2]) Bisher nicht vom Spitzberg bekannt (Schmidt, 1966).

[3]) Im ganzen Gebiet bis jetzt nicht nachgewiesen. Hier lediglich als „typischer Vertreter" der Gruppe aufgenommen.

Beide Fundorte liegen — in der Luftlinie 26 km voneinander entfernt — im Vorland der Schwäbischen Alb.

Der Fundort Steinkreuzäcker war ein Rotkleefeld auf einer baumlosen, sanft nach SSE geneigten Fläche mit Getreide-, Hackfrucht- und Kleefeldern, die gegen das Aichtal zuerst von Baumwiesen, dann von Mischwäldern begrenzt wird, gegen die „Filder" dagegen offen ist. Der Abstand zu den Baumwiesen beträgt 300 m, ebenso groß ist der zum nächstgelegenen Wald.

Auf dem Spitzberg wurde am nach SSW geneigten Hang westlich von Hirschau gesammelt. Dieser Hang ist an seinem Fuß mit dichtem Gebüsch bedeckt. Darüber folgen Baumwiesen und andere Nutzflächen, anschließend ein Halbtrockenrasen und ein Liguster-Schlehen-Busch, der nach oben von Kiefern-, Fichten- und Tannenforstgesellschaften begrenzt wird. Das Gelände steigt in diesem Bereich von 340 bis 400 m an. Die Hangneigung ist durchschnittlich fast 25 %. Das Gebiet gilt als xerotherm.

Beim Vergleich der beiden Artenspektren fällt zunächst auf, daß in beiden Biotopen alle „Verbreitungstypen" vom stenök-hylophilen bis zum euryök-eremophilen angetroffen wurden. Dazu wird mit allergrößter Wahrscheinlichkeit noch *equestris* als Vertreter des stenök-eremophilen Typs auf dem Spitzberg kommen. Außerdem ist die Verteilung der Arten und der Artenlücken auffallend gleichmäßig, wozu noch zu bemerken wäre, daß einige Lücken (*ruderarius* und *pomorum* auf den Steinkreuzäckern, *equestris, hypnorum, distinguendus, muscorum* und *subterraneus* auf dem Spitzberg) in Kürze aufgefüllt werden dürften bzw. seither schon aufgefüllt worden sind (vgl. S. 21). Wird zudem berücksichtigt, daß auf den Steinkreuzäckern nur an *Trifolium pratense* L., auf dem Spitzberg dagegen an *Lamium album* L., *Stachys recta* L., *Salvia pratensis* L., *Vicia cracca* L., *Coronilla varia* L. und *Centaurea jacea* L. gesammelt wurde, dann erscheinen die Unterschiede zwischen beiden Spektren noch geringer, als sie schon sind.

Aus diesen Ausführungen dürfte zumindest hervorgehen, daß solche Artenspektren wenig aufschlußreich sind. Doch wäre es sicher verfrüht, daraus den Schluß zu ziehen, daß die Bindung der Hummeln an bestimmte Biotope geringer ist, als bislang angenommen wurde; denn für eine enge Bindung sprechen viele Einzelbeobachtungen.

Der sicherste Weg zur Feststellung der Bindung an den Biotop wären umfassende Aufzeichnungen über die Lage der Nester; doch ist er nicht gangbar, weil die Nester vor allem im Frühjahr, wenn die Staaten noch klein sind, sich sehr schwer finden lassen. Sehr viel aussichtsreicher ist es, den Aufenthaltsort der Nest-

gründerinnen, also der überwinternden ♀♀, zu ermitteln. Dies geschah erstmalig 1959 durch Aufsammlungen in einem gut abgegrenzten Biotop der Hardter Steinkreuzäcker, in den darauffolgenden Jahren durch Aufsammlungen in Wald- und Waldrand-Biotopen in der näheren und weiteren Umgebung des Dorfes Hardt. Die Untersuchungen wurden jeweils abgebrochen, sobald die ersten ♀♀ auftraten. In diesem Zusammenhang sei gleich betont, daß die ersten ♀♀ denselben Arten angehörten, die zuvor in dem betreffenden Biotop festgestellt worden waren. Nur in einem Fall — er wird in der betreffenden Tabelle besonders vermerkt (vgl. S. 15) — wurde ein Zuzug von ♀♀ einer bislang nicht festgestellten Art ermittelt. Es besteht also Grund zu der Annahme, daß die Frühlings-♀♀ und die ersten ♀♀ stenotop sind.

Aus jüngster Zeit (nach Abschluß seiner Aufsammlungen) sind Verfasser nur die ebenfalls zur Präzisierung der Bindung an bestimmte Biotope von Ant (1968, 1969) angestellten Untersuchungen an nordwestdeutschen Landschnecken bekanntgeworden, bei denen der Autor die Biotope dank der im Vergleich zu den Hummeln sehr viel geringeren Vagilität der Tiere viel enger fassen konnte, als dies hier geschehen ist.

Voraussetzungen für die Erforschung der ökologischen Valenz mit Hilfe von Freilandbeobachtungen — nur um diese geht es hier, nicht um experimentelle — sind Feststellungen des Syntopie-Grades mit Hilfe von Artenspektren gleichartiger und unterschiedlicher Biotope. Daran schließt sich der Vergleich der Syntopie-Grade in vergleichbaren Biotopen im Gesamtareal der betreffenden Taxa, hier also der untersuchten mitteleuropäischen Hummelarten. Auf dieser Grundlage kann dann auch der Arealtyp (im Sinne der historischen Chorologie) ökologisch erfaßt werden. Damit ist aber ein Maßstab für die ökologische Valenz gewonnen, der, sofern diese sich als konstant erweist, Aufschlüsse über die ökologischen Verhältnisse in den pleistozänen Refugien geben kann.

Andererseits kann die über das ganze Areal ausgedehnte Syntopie-Forschung auch Aufschluß darüber geben, wie sich einzelne Umweltfaktoren, z. B. Luftfeuchtigkeit, Lufttemperatur und Insolation, auf die betreffenden Arten auswirken; denn auch hierfür setzt das syntope Vorkommen ökologisch differenter Arten Maßstäbe.

Die folgenden Ausführungen haben eher programmatischen Charakter, als daß sie bereits Lösungen brächten. Sie sollen des-

halb auch fortgesetzt werden. Doch wäre es erwünscht, wenn auch von anderen Experten entsprechende Untersuchungen in anderen Gebieten gemacht würden und sei es nur durch Bekanntgabe von Fängen in gut charakterisierten Biotopen, etwa in der Art, wie es im folgenden geschehen ist.

Frühlings-Artenspektren einiger Biotope

Die folgenden Biotope wurden im Mai 1959 bzw. Anfang der 60er Jahre besammelt, bis die ersten ♀♀ auftraten, zumeist in Abständen von einer Woche, sofern das Wetter es zuließ. Da es zu viel Platz erfordern würde, die einzelnen Sammelergebnisse aufzuführen, wird nur das Summenspektrum wiedergegeben. In den Artenspektren ist die Reihenfolge der Arten in Tabelle 1 beibehalten worden.

Wald-Biotope

Untersucht wurden 3 sehr unterschiedliche Wald-Biotope, die jeweils rund 3 km voneinander entfernt liegen. Davon ist der eine (Auwald) durch Nutzflächen (Wiesen, Baumwiesen und Felder) von den beiden anderen isoliert. Diese beiden Biotope sind zwar Teile eines großen Waldgebietes, liegen aber an entgegengesetzten Enden.

Auwald

Ein 200 m langes und 50 m breites Stück eines Erlen-Weißbuchen-Eschen-Waldes am Nordufer der Aich in 290 m Meereshöhe mit eingesprengten Linden, Zitter- und Schwarzpappeln, starkem Unterholz sowie mit *Geum rivale* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Lamium album* L., *L. maculatum* L. und *Primula elatior* (L.) Grufb. als „Hummelpflanzen" wurde während des Monats April sowie am 13. und 25. 5. 1960 bei sehr hoher Boden- und Luftfeuchtigkeit besammelt. Die Ausbeute betrug 105 ♀♀.

Das Artenspektrum umfaßt nur 3 Arten:

pratorum	8 ♀♀	7,6 %,
pascuorum	80 ♀♀	76,2 %,
hortorum	17 ♀♀	16,2 %.

Buchenwald auf feuchtem Tonboden

Ein östlich vom Dorf Wolfschlugen west-östlich verlaufendes Tal, das bei 50 bis 100 m Breite und 300 m Länge von 380 m auf 350 m abfällt. Auf

stellenweise stark versumpftem Boden stehen außer Rotbuchen und Eichen Eschen, Berg- und Spitzahorne sowie vereinzelt Linden, verstreut auch kleine Fichtenbestände. Gesammelt wurde zunächst an *Primula elatior* (L.) Grufb., *Glechoma hederacea* L., *Viola silvatica* Fr. und *Lamium maculatum* L., später auch an *Lamium galeobdolon* (L.) Cr., ausnahmsweise auch an *Polygonatum multiflorum* (L.) All. (1 *pratorum*-♀). Auf 8 Exkursionen zwischen dem 18. 3. 1961 und dem 14. 5. 1961 wurden 200 ♀♀ gefangen.

Das Artenspektrum umfaßt 8 Arten:

pratorum	77 ♀♀	38,5 %,
hypnorum	3 ♀♀	1,5 %,
lefebvrei	1 ♀	0,5 %,
pascuorum	98 ♀♀	49,0 %,
hortorum	1 ♀	0,5 %,
lucorum	18 ♀♀	9,0 %,
lapidarius	1 ♀	0,5 %,
terrestris	1 ♀	0,5 %.

Fichten-Eichen-Buchen-Mischwald

Ein unmittelbar am Herrenbach in 325 m Meereshöhe gelegener Fichtenbestand von etwa 25 ar, der in den Buchen-Eichen-Mischwald der flachen Talhänge übergeht, wurde am 6. 5. und 13. 5. 1961 besammelt. Die Tiere flogen vor allem an *Lamium album* L., *Rubus idaeus* L. und *Geum rivale* L. Die Ausbeute betrug 36 ♀♀.

Das Artenspektrum umfaßt 4 Arten:

pratorum	9 ♀♀	25,0 %,
hypnorum	5 ♀♀	13,9 %,
pascuorum	18 ♀♀	50,0 %,
lucorum	4 ♀♀	11,1 %.

*

Diese 3 Wald-Biotope, so unterschiedlich sie auch sind, werden vornehmlich von 2 Arten beflogen, von *pascuorum* und *pratorum;* erst dann folgen *lucorum* und *hortorum.* Doch sei hier ausdrücklich vermerkt, daß *hypnorum* und *lefebvrei* im Alb-Vorland zu den selteneren Hummeln gehören; die geringe Individuenzahl in den Artenspektren sagt also nichts aus über die Bindung an den Lebensraum Wald.

B. hypnorum nistet normalerweise in Baumhöhlen und, seitdem er als „Kulturfolger" in die städtischen Anlagen eingedrungen ist, vielfach in Vogelnistkästen, was allerdings für dörfliche Gemeinden weniger zutreffen dürfte. Zumindest ist dem Verfasser aus dem Dorf Hardt noch kein Fall bekanntgeworden.

Waldrand-Biotope

Als Waldrand-Biotope werden offene (baumlose sowie von Gebüschen freie) Flächen bezeichnet, die ganz von Wald umschlossen sind (Waldwiesen), sowie solche offenen Flächen (in diesem Falle Mahdwiesen), die einerseits an Wald, andererseits an baumlose Ackerbaugebiete grenzen.

Als erstes sei das Artenspektrum einer Waldwiese mitgeteilt, die dem zuletzt besprochenen Wald-Biotop am Herrenbach benachbart ist.

Waldwiese

Eine leicht zum Bach abfallende Wiese, die gegen den von Gebüschen begleiteten Bach sumpfig wird. Talaufwärts geht sie allmählich in einen Trockenhang über, auf dem damals in einer Schonung noch nicht meterhohe Fichten standen. Das leicht nach Süden abfallende Gelände liegt zwischen 290 und 320 m Meereshöhe. Die besammelte Fläche ist 300 m lang und 100 m breit. Gefangen wurde am 1., 6. und 13. 5. 1961 an *Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Poll., *Ajuga reptans* L., *Lamium galeobdolon* (L.) Cr., am letzten Sammeltag auch an *Trifolium pratense* L. und *Crepis paludosa* (L.) Moench. Die Ausbeute betrug 285 ♀♀. Dazu kommen noch 7 *pratorum*-♀♀, die am Bachufer unter Gebüsch gefangen wurden, also nicht mehr zur Fauna der offenen Fläche zählen und deshalb in der Liste nicht aufgeführt sind.

Das Artenspektrum umfaßt 8 Arten:

soroeensis	3 ♀♀	1,1 %,
pascuorum	114 ♀♀	40,0 %,
hortorum	41 ♀♀	14,4 %,
humilis	4 ♀♀	1,4 %,
lucorum	71 ♀♀	24,9 %,
lapidarius	3 ♀♀	1,1 %,
silvarum	5 ♀♀	1,7 %,
terrestris	44 ♀♀	15,4 %.

Waldrandwiesen

Von diesen nur nach einer Seite von Wald begrenzten Biotopen wurden drei besammelt, die — jeweils rund 2 km voneinander entfernt — sich durch den Grad der Neigung und durch die beflogenen Blüten mehr oder minder unterscheiden.

Am Koshau

Feuchte bis trockene Wiesen auf fast ebener Fläche in 386 bis 390 m Meereshöhe, die nur 300 m vom Wald-Biotop „Buchenwald auf feuchtem

Tonboden" entfernt sind. Gesammelt wurde in einem Waldabstand von 50—200 m am 30. und 31. 5. 1959 vor allem an *Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Poll. und *Trifolium pratense* L. Die Ausbeute betrug 41 ♀♀.

Das Artenspektrum umfaßt 9 Arten:

pascuorum	17 ♀♀	41,5 %,
hortorum	4 ♀♀	9,8 %,
humilis	1 ♀	2,4 %,
lucorum	3 ♀♀	7,3 %,
lapidarius	5 ♀♀	12,2 %,
silvarum	7 ♀♀	17,1 %,
terrestris	2 ♀♀	4,9 %,
confusus	1 ♀	2,4 %,
equestris	1 ♀	2,4 %.

Am Drei-Brote-Wald

Trockene Wiese mit leichter Neigung nach Süden in 370 m Meereshöhe. Gesammelt wurde am 28. und 30. 5. sowie am 3. 6. 1960 in einem Waldabstand von 100—150 m an *Salvia pratensis* L., *Onobrychis viciaefolia* Scop. und *Trifolium pratense* L. Die Ausbeute betrug 105 ♀♀.

Das Artenspektrum umfaßt 10 Arten:

pascuorum	6 ♀♀	5,7 %,
hortorum	13 ♀♀	12,4 %,
humilis	17 ♀♀	16,2 %,
lucorum	10 ♀♀	9,5 %,
lapidarius	25 ♀♀	23,8 %,
pomorum	6 ♀♀	5,7 %,
silvarum	11 ♀♀	10,5 %,
terrestris	12 ♀♀	11,4 %,
ruderatus	3 ♀♀	2,8 %,
equestris	2 ♀♀	1,9 %.

Am Neckarhang

Trockene bis feuchte Wiese in 350—370 m Höhe am oberen Hangabschnitt der Oberensinger Höhe mit starker Neigung gegen SE. Gesammelt wurde am 12., 15., 21., 25. und 26. 5. 1960 in einem Waldabstand von 100 m zwischen 17.30 und 18.00 Uhr vor allem an *Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Poll. Die Ausbeute betrug 249 ♀♀. Außerdem wurden 2 *pratorum*-♀♀ gefangen, aber kein *pratorum*-♀, weshalb diese Art im Artenspektrum fehlt.

Das Artenspektrum umfaßt 11 Arten:

pascuorum	35 ♀♀	14,0 %,
hortorum	31 ♀♀	12,4 %,
humilis	33 ♀♀	13,3 %,

lucorum	16 ♀♀	6,4 %,
lapidarius	56 ♀♀	22,5 %,
pomorum	11 ♀♀	4,4 %,
silvarum	34 ♀♀	13,7 %,
terrestris	17 ♀♀	6,8 %,
ruderatus	9 ♀♀	3,6 %,
confusus	3 ♀♀	1,2 %,
equestris	4 ♀♀	1,6 %.

Offenes Gelände

Das offene Gelände — in Anbetracht der relativen Kleinflächigkeit in Mitteleuropa möchte Verfasser nicht von offenen Landschaften sprechen — ist meist landwirtschaftlich genutzt und insofern keine natürliche Biotop-Gruppe. Die Klimax wäre in mittleren Lagen auf weiten Strecken Wald. Deshalb darf wohl zumindest ein Teil der im offenen Gelände auftretenden Arten als Zuwanderer betrachtet werden, die erst Lebensbedingungen fanden, als die Wälder verschwunden waren.

Ausgewählt wurde ein Hohlweg auf den Steinkreuzäckern sowie das daran anschließende Wegstück bis zu dem Steinkreuz, nach dem die Lokalität ihren Namen hat.

Hohlweg

Ein bis zu 3 m eingesenkter Hohlweg von 100 m Länge sowie ein ebenso langes Wegstück mit breiten Rainen in 370—388 m Meereshöhe. Die Hangneigung gegen SSE beträgt durchschnittlich 9 Prozent. Der Boden besteht aus schweren Lias-Lehmen. Beiderseits des Weges waren Kartoffel-, anschließend Getreidefelder. Der Abstand zu den Baumwiesen am Ortsrand betrug 200 m. Die gesamte Ackerbaufläche ist etwa 1 km² groß. Gesammelt wurde am 9. und 10. 5. 1959 vor allem an *Vicia sepium* L.; kleine Bestände von *Lamium album* L. wurden von den Hummeln kaum besucht. Der Hohlweg wurde inzwischen leider eingeebnet. Die Ausbeute betrug 222 ♀♀. — Dieser Biotop liegt nur 300 m von dem auf S. 9 erwähnten Kleefeld entfernt.

Nach Mitteilung von Herrn E. Lindenlaub, ehedem Lehrer in Hardt, soll dieser Biotop ein Flugplatz von *Ascalaphus libelluloides* Schäff. gewesen sein. Das nächstgelegene Vorkommen ist der auf S. 9 und 10 erwähnte Spitzberg bei Tübingen.[1])

[1]) Zur weiteren Kennzeichnung der für thermophile Arten günstigen Hanglage des Dorfes Hardt sei erwähnt, daß im Garten meines Nachbarn, Herrn H. Schütz, an Glyzinien zweimal *Xylocopa violacea* (L.) gefangen wurde. In diesem Jahr (1971) hatte dort zum ersten Male eine *Argyope bruennichi* Scop. ihr Nest gespannt.

Das Artenspektrum umfaßt 14 Arten:

pascuorum	3 ♀♀	1,4 %,
hortorum	17 ♀♀	7,7 %,
distinguendus	3 ♀♀	1,4 %,
ruderarius	1 ♀	0,5 %,
humilis	48 ♀♀	21,6 %,
lucorum	10 ♀♀	4,5 %,
lapidarius	4 ♀♀	1,8 %,
pomorum	16 ♀♀	7,2 %,
silvarum	81 ♀♀	36,5 %,
terrestris	4 ♀♀	1,8 %,
ruderatus	22 ♀♀	9,9 %,
subterraneus	6 ♀♀	2,7 %,
confusus	1 ♀	0,5 %,
equestris	6 ♀♀	2,7 %.

Außer diesen Arten wurden auf dem 300 m entfernt liegenden Rotkleefeld als 15. und 16. Art noch *muscorum* und *hypnorum* nachgewiesen (vgl. Tabelle 2).

Parkähnliches Gelände

Dieser durch kleine Gebüsche, Hecken und Baumgruppen gekennzeichnete Landschaftstyp ist vielfach in Nutzflächen verwandelt worden, zumeist wohl in „Obstwiesen", aber auch in Weingärten und Schafweiden, je nach Untergrund und Exposition. Zu diesem aus unterschiedlichen Gründen stark gelichteten „Wald" möchte Verfasser auch die Gärten ländlicher Siedlungen sowie die Parks der Städte rechnen, sofern es sich bei diesen nicht um reine Waldgebiete handelt. Reste parkähnlichen Geländes hat Verfasser an einigen Stellen der Schwäbischen Alb angetroffen, so am Heidengraben bei Erkenbrechtsweiler (700 m, 15. 5. 59, 44 ♀♀), bei Würtingen (750—780 m, 16. und 23. 5. 59, 59 ♀♀), im Randecker Maar (660—700 m, 17. 5. 60, 20 ♀♀) und am Fuße des Jusi (530 m, 10. 5. 60, 28 ♀♀). In diesen 4 Lokalitäten wurden insgesamt 151 ♀♀ gefangen, deren Artenspektrum wegen der Kleinheit der Ausbeuten summarisch wiedergegeben sei.

Das summarische Artenspektrum umfaßt 12 Arten:

pratorum	28 ♀♀	18,5 %,
hypnorum	—	—
soroeensis	—	—
lefebvrei	2 ♀♀	1,3 %,
pascuorum	35 ♀♀	23,2 %,

hortorum	25 ♀♀	16,6 %,
ruderarius	1 ♀	0,7 %,
humilis	6 ♀♀	4,0 %,
lucorum	8 ♀♀	5,3 %,
lapidarius	18 ♀♀	11,9 %,
pomorum	1 ♀	0,7 %,
silvarum	21 ♀♀	13,9 %,
terrestris	4 ♀♀	2,6 %,
ruderatus	2 ♀♀	1,3 %.

Dieses Artenspektrum, ergänzt durch die beiden darin nicht vertretenen Arten *hypnorum* und *soroeensis*, aber abzüglich *ruderatus*, entspricht weitgehend den Verhältnissen im Garten des Verfassers, in dem allerdings aus naheliegenden Gründen bislang keine entsprechenden Aufsammlungen gemacht wurden. Daß *hypnorum* und *soroeensis* im Artenspektrum Parklandschaft fehlen, ist bei der Seltenheit dieser Arten nicht verwunderlich.

Generell vermittelt das Spektrum — wie auch zu erwarten war — zwischen jenen der Wälder und der Waldrand-Biotope, und dementsprechend fehlen in ihm auch Arten wie *confusus* und *equestris*, die zwar noch auf Waldrandwiesen, aber nicht mehr auf Waldwiesen festgestellt wurden, desgleichen *subterraneus* und *distinguendus*, die bislang nur im offenen Gelände (Ackerbauflächen) angetroffen worden sind. Über *muscorum* ist z. Z. keine Aussage möglich; dazu ist diese Art im ganzen Gebiet zu selten. In Gegenden, wo sie häufiger vorkommt, ist sie ein Bewohner des offenen Geländes (vgl. p. 27).

Syntopie-Spektren

In den 12 besammelten Biotopen wurden bislang 18 Arten festgestellt, bis auf *muscorum* also alle Arten, die im Gebiet bis jetzt nachgewiesen worden sind. Allerdings kommen diese 18 Arten in den einzelnen Biotopen in unterschiedlicher Häufigkeit, Kombination und Vollständigkeit vor. In Tabelle 3 sind alle Arten in der Weise zusammengestellt, daß die Spalten jeweils für die betreffende Art anzeigen, wie oft sie mit allen anderen Arten in den 12 untersuchten Biotopen syntop war. Die Spalten geben mithin die Syntopie-Spektren der untersuchten Arten wieder. Die Reihenfolge der Arten ist dieselbe wie in Tabelle 1.

Tabelle 3

Syntopie-Spektren mitteleuropäischer Hummeln.

Die Ziffern geben an, wie oft jeweils 2 Arten in den untersuchten 12 Biotopen zusammen vorkamen. Die eingeklammerten Ziffern bezeichnen die Zahl der Fundorte, in denen die betreffende Art festgestellt wurde.

Name	*pratorum*	*hypnorum*	*soroeensis*	*lefebvrei*	*pascuorum*	*hortorum*	*distinguendus*	*ruderarius*	*humilis*	*lucorum*	*lapidarius*	*pomorum*	*silvarum*	*terrestris*	*ruderatus*	*subterraneus*	*confusus*	*equestris*[1])
pratorum	(7)	2	1	2	7	5	—	1	2	5	5	1	3	3	1	—	—	—
hypnorum	2	(2)	—	1	2	1	—	—	—	2	1	—	—	1	—	—	—	—
soroeensis	1	—	(2)	—	2	2	—	1	2	2	2	—	2	2	—	—	—	—
lefebvrei	2	1	—	(2)	2	2	—	—	1	2	2	—	1	2	—	—	—	—
pascuorum	7	2	2	2	(11)	10	1	2	7	10	10	4	8	8	4	1	3	4
hortorum	5	1	2	2	10	(11)	1	2	7	8	9	3	8	8	3	1	3	4
distinguendus	—	—	—	—	1	1	(1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ruderarius	1	—	1	—	2	2	1	(2)	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1
humilis	2	—	2	1	7	7	1	2	(7)	7	7	3	7	7	3	1	3	4
lucorum	6	2	2	2	11	9	1	2	7	(11)	10	4	8	8	4	1	3	4
lapidarius	5	1	2	2	10	9	1	2	7	9	(10)	4	8	8	5	1	3	4
pomorum	1	—	—	—	4	3	1	1	3	4	4	(4)	3	3	4	1	2	3
silvarum	3	—	2	1	8	8	1	2	7	7	8	3	(8)	7	3	2	3	4
terrestris	3	1	2	2	8	8	1	2	7	8	7	3	7	(8)	3	1	3	4
ruderatus	1	—	—	—	4	3	1	1	3	4	4	4	3	3	(4)	1	2	3
subterraneus	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(1)	1	1
confusus	—	—	—	—	3	3	1	1	3	3	3	2	3	3	2	1	(3)	3
equestris[1])	—	—	—	—	4	4	1	1	4	4	4	3	4	4	3	1	3	(4)

[1]) Unterstrichen anstelle des nicht vorhandenen „typischen Vertreters" *B. laesus.*

Auf den ersten Blick fällt die sehr beträchtliche Streuung der Syntopie auf. Abgesehen von den seltenen Arten *hypnorum, soroeensis* und *lefebvrei* im oberen Teil der Tabelle, von *ruderarius* und *distinguendus* im mittleren Teil sowie von *ruderatus, subterraneus, confusus* und *equestris* im unteren Teil, kommen die restlichen Arten fast mit jeder anderen Art im gleichen Biotop vor. Auch wenn nur solche Arten ausgewählt werden, die in mehr als der Hälfte der Fundorte der Bezugsarten angetroffen werden, ergibt sich eine beträchtliche Streuung. So fliegen zusammen mit

pratorum: pascuorum, hortorum, lucorum und *lapidarius;*
pascuorum: die genannten Arten sowie *pratorum, silvarum* und *terrestris;*
hortorum: alle genannten Arten, außer *pratorum,* dazu noch *humilis;*
lucorum: alle genannten Arten, einschließlich *pratorum;*
lapidarius: alle genannten Arten;
humilis: alle genannten Arten, außer *pratorum,* dazu noch *ruderatus* und *equestris;*
silvarum: dieselben Arten wie bei *lapidarius;*
terrestris: dieselben Arten wie bei *lapidarius.*

Bereits auf Grund dieser Übersicht dürfte es richtiger sein, *lucorum* vor *hortorum* einzustufen, da er nicht so oft wie dieser mit *humilis* vorkommt, aber öfter mit *pratorum* als *hortorum* mit diesem. Auch *distinguendus, ruderarius, humilis* und *pomorum* sollten im Hinblick auf die Syntopie-Verhältnisse anders eingeordnet werden, und zwar sollte *distinguendus* bei *subterraneus* stehen, *humilis, pomorum* und *ruderarius* dagegen bei *ruderatus.*

Allotop sind nach Tabelle 3 *pratorum* mit *distinguendus, ruderarius, subterraneus, confusus* und *equestris; hypnorum* mit *soroeensis, distinguendus, ruderarius, humilis, pomorum, silvarum, ruderatus, subterraneus, confusus* und *equestris; lefebvrei* mit *soroeensis, distinguendus, ruderarius, pomorum, ruderatus, subterraneus, confusus* und *equestris.* Andererseits sind *subterraneus, confusus* und *equestris* allotop mit *pratorum, hypnorum, soroeensis* und *lefebvrei,* und *ruderatus* ist allotop mit den drei letztgenannten Species. *Subterraneus, confusus, equestris* und *ruderatus* gehören im Gebiet zwar zu den seltenen Arten, doch ist zu bedenken, daß sie in den Wald-Biotopen unter 341 ♀♀ nicht vertreten sind, unter den 222 ♀♀ des offenen Geländes dagegen in 35 ♀♀ (15,8 %): *ruderatus* in 22 ♀♀ (9,9 %), *subterraneus* in 6 ♀♀ (2,7 %), *equestris* in 6 ♀♀ (2,7 %) und *confusus* in 1 ♀ (0,5 %). Das spricht für Hylophobie.

Hinweise dieser Art führten zu der Aufeinanderfolge der Arten, wie sie in Tabelle 4 wiedergegeben ist. Diese von ausgeprägter Hylophilie zu ausgeprägter Hylophobie führende Reihe ist gewiß nicht endgültig — dazu ist die Zahl der untersuchten Biotope zu klein und das untersuchte Gebiet zu eng begrenzt —; aber sie bietet eine Grundlage für Untersuchungen in anderen Gebieten (vgl. S. 26).

Tabelle 4

Unterschiede im Grad der Syntopie und in der Häufigkeit

Name	Wälder	parkähnliche Gelände	Waldrand-Biotope	Felder
hypnorum	8 / 2,3 %	—	—	—
lefebvrei	1 / 0,3 %	2 / 1,3 %	—	—
pratorum	94 / 27,6 %	28 / 18,5 %	—	—
pascuorum	196 / 57,7 %	35 / 23,2 %	172 / 25,3 %	3 / 1,4 %
lucorum	22 / 6,5 %	8 / 5,3 %	100 / 14,7 %	10 / 4,5 %
hortorum	18 / 5,3 %	25 / 16,6 %	89 / 13,1 %	17 / 7,7 %
lapidarius	1 / 0,3 %	18 / 11,9 %	89 / 13,1 %	4 / 1,8 %
terrestris	1 / 0,3 %	4 / 2,6 %	75 / 11,0 %	4 / 1,8 %
silvarum	—	21 / 13,9 %	57 / 8,4 %	81 / 36,5 %
soroeensis	—	9 / 6,0 %	3 / 0,4 %	—[1]
humilis	—	6 / 4,0 %	55 / 8,1 %	48 / 21,6 %
ruderatus	—	2 / 1,3 %	12 / 1,8 %	22 / 9,9 %
pomorum	—	1 / 0,7 %	17 / 2,5 %	16 / 7,2 %
ruderarius	—	1 / 0,7 %	—	1 / 0,5 %
equestris	—	—	7 / 1,0 %	6 / 2,7 %
confusus	—	—	4 / 0,6 %	1 / 0,5 %
subterraneus	—	—	—	6 / 2,7 %
distinguendus	—	—	—	3 / 1,4 %

[1]) Vgl. hierzu Tabelle 2, Spalte Steinkreuzäcker, wo *soroeensis* mit 4 ♀♀ / 1,0 % aufgeführt ist.

In der Tabelle ist außer den absoluten ♀♀-Zahlen die prozentuale Verteilung der Arten auf die vier Biotop-Gruppen (Wälder, S. 12; parkähnliche Gelände, S. 17; Waldrand-Biotope, S. 14; Felder, S. 16) angegeben. Sie gibt also außer den Unterschieden in der Syntopie die nicht minder beträchtlichen Differenzen in den Häufigkeiten wieder.

In der Tabelle zeichnen sich fünf Öko-Gruppen unter den Hummeln ab:

Die 1. Gruppe *(hypnorum, lefebvrei, pratorum)* ist auf die Wälder und das parkähnliche Gelände beschränkt. Daß *hypnorum* im parkähnlichen Gelände nicht vertreten ist, dürfte Zufall sein (vgl. S. 13). Alle drei Arten werden von Pittioni als stenök-hylophil bezeichnet. Darin ist ihm Dylewska gefolgt, bei *hypnorum* und *lefebvrei* auch Móczár. Dagegen wird *pratorum* von Móczár zu den euryök-hylophilen Arten gestellt. Charakteristisch dürfte für diese Arten sein, daß sie sich nur so weit

vom Walde entfernen, wie lockere Baumbestände oder hohe Gebüsche vorhanden sind, das offene Gelände aber meiden. Anders verhält sich *lefebvrei* im Hochgebirge, wo er noch in Höhen zwischen 2500 und 2600 m angetroffen wurde (de Beaumont, 1958), also mehr als 500 m oberhalb der Baumgrenze.

Die 2. Gruppe *(pascuorum, lucorum, hortorum, lapidarius, terrestris)* ist im ganzen durch eine beträchtliche ökologische Valenz charakterisiert, reichen doch die Vorkommen vom Wald bis auf die Felder. Allerdings ergeben sich hier auffällige Differenzen. So liegt das Häufigkeits-Maximum bei *pascuorum* eindeutig in den Wäldern (57,7%); im parkähnlichen Gelände und in den Waldrand-Biotopen beträgt der Anteil der Art nur noch rund 25%, und auf den Feldern ist sie selten (1,4%). Dagegen sind *lucorum* und *hortorum* in den Wäldern relativ selten (6,5% und 5,3%), desgleichen auf den Feldern (4,5% und 7,7%); ihr Häufigkeits-Maximum dürfte in den Waldrand-Biotopen *(lucorum* 14,7%) bzw. im parkähnlichen Gelände liegen *(hortorum* 16,6%). *Lapidarius* und *terrestris* schließlich werden in Wäldern nur ausnahmsweise angetroffen (je 0,3%); ihr Maximum liegt im parkähnlichen Gelände und in den Waldrand-Biotopen *(lapidarius)* bzw. nur in den Waldrand-Biotopen *(terrestris). Pascuorum* möchte Verfasser zu den euryök-hylophilen Hummeln stellen, wie es auch Pittioni, Móczár und Dylewska getan haben, *lucorum* und *hortorum,* die zwar noch relativ enge Bindungen zu Baumbeständen haben, aber sich von diesen weit entfernen können, was vor allem in den Alpen vorkommt *(hortorum* bis 2300 m, *lucorum* bis 2500 m; de Beaumont, 1958), dagegen in eine Gruppe, die in Angleichung an Pittionis Terminologie als hypereuryök-hylophil bezeichnet werden könnte. Im Gegensatz zu *lucorum* und *hortorum,* die in bezug auf die Wälder als Hospites bezeichnet werden können, trifft für *lapidarius* und *terrestris* eher die Bezeichnung Vicini zu, liegen doch die Maxima beider Arten in den Waldrand-Biotopen. Sowohl Pittioni als auch Móczár und Dylewska haben *lapidarius* in die Gruppe der hypereuryök-intermediären Hummeln eingestuft, *terrestris* in die Gruppe der euryök-eremophilen. Hier treten zum ersten Male unterschiedliche Auffassungen auf, die nur durch weitere Biotop-Analysen geklärt werden können, es sei denn *terrestris* wird als Ubiquist ganz aus diesem Zusammenhang herausgenommen, wie Verfasser es bislang auf Grund seiner Sammelerfahrungen im Mittelmeergebiet, vor allem auf

der Balkan-Halbinsel und in Anatolien, getan hat (Reinig, 1967, 1968), und *lapidarius* an die Gruppe der hypereuryök-hylophilen Hummeln angeschlossen.

Die 3. Gruppe *(soroeensis, ruderarius, pomorum, ruderatus, humilis, silvarum)* umfaßt Arten, die zwar die Wälder meiden, aber bereits im parkähnlichen Gelände vorkommen; außerdem bewohnen sie das offene Gelände, sei es in Gestalt von Waldrand-Biotopen oder von Feldern. Die beiden ersten Arten *(soroeensis* und *ruderarius)* sind im Material so spärlich vertreten, daß über sie keine Aussagen gemacht werden können. Pittioni, Móczár und Dylewska stellen *soroeensis* in die Gruppe der stenök-hylophilen Arten, eine Zuordnung, die von Tabelle 4 nicht gestützt wird; eher könnte daran gedacht werden, *soroeensis* mit *lapidarius, hortorum* und *lucorum* zur Gruppe der hypereuryök-hylophilen Arten zu stellen. Dort wäre wohl auch der Platz für *ruderarius* zu suchen, den Móczár ebenfalls zu den stenök-hylophilen Arten stellt, wogegen Pittioni und Dylewska ihn bei den euryök-hylophilen einreihen, was sich allerdings mit dem Vorkommen im offenen Gelände nicht so recht verträgt. *Pomorum* steht *lapidarius* hinsichtlich des Vorkommens zweifellos nahe, weshalb alle drei Autoren ihn mit diesem in die Gruppe der hypereuryök-intermediären Arten einordnen, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß das Maximum in Tabelle 4 im offenen Biotop Felder liegt. Dementsprechend sollte die Grenze zwischen stärkerer Bindung an die Wälder und stärkerer Bindung an die offene Landschaft zwischen *lapidarius* und *pomorum,* noch besser aber zwischen *ruderarius* und *pomorum* gezogen werden. *Ruderatus, humilis* und *silvarum* schließen sich an *pomorum* an unter sukzessiver Verstärkung des Maximums in der Spalte Felder. Alle drei oben genannten Autoren haben *ruderatus* als euryök-eremophil bezeichnet, was sich aus Tabelle 4 nicht herauslesen läßt. Eher könnte auch hier daran gedacht werden, in *ruderatus* einen Ubiquisten zu sehen, vor allem im Hinblick auf die weite Verbreitung auf der Apenninen-Halbinsel. Die ähnlich weite Verbreitung seines östlichen Vikarianten, *B. argillaceus,* hat den Verfasser dazu veranlaßt, diese Art als Ubiquisten aufzuführen (Reinig, 1967, 1968; vgl. hierzu auch S. 36). *Humilis* wurde sehr unterschiedlich beurteilt: Pittioni und Dylewska halten ihn für euryök-hylophil, Móczár für euryök-eremophil. Nach Tabelle 4 dürfte die letztere Zuordnung wohl richtig sein; denn obwohl *humilis* noch im parkähnlichen

Gelände vorkommt (4,0%), liegt sein Maximum in dem offenen Gelände Felder (21,6%). Noch stärker ist das Maximum hier bei *silvarum* (36,5%), der von allen genannten Autoren als hyper-euryök-intermediär bezeichnet wird, was im Vergleich zu *humilis*, mit dem er im untersuchten Gebiet in der Regel syntop ist, nicht den Tatsachen entspricht.

Die 4. Gruppe *(equestris, confusus)* wurde nur in Waldrand-Biotopen und auf Feldern festgestellt. Es handelt sich also um Arten des offenen Geländes. *Confusus* wurde von Pittioni und Dylewska bei den euryök-eremophilen Arten eingereiht, von Móczár bei den euryök-hylophilen. Die Fänge des Verfassers verweisen auf die erste Einordnung. Ebenso unterschiedlich ist die Beurteilung von *equestris*. Móczár hält diese Art für stenök-hylophil, Dylewska für stenök-eremophil. Pittioni (1938) hatte sie für hylophil-hygrophil gehalten; in der späteren Veröffentlichung (1942) wird sie nicht aufgeführt. Tabelle 4 spricht für die Einordnung von Dylewska. Allerdings weist das Vorkommen in Waldrand-Biotopen darauf hin, daß der Grad der Stenotopie nicht so hoch ist, wie die Bezeichnung stenök-eremophil erwarten läßt.

Die 5. Gruppe *(subterraneus, distinguendus)* wurde vom Verfasser nur auf Feldern festgestellt. Sie müßte also nach Pittionis Nomenklatur als stenök-eremophil bezeichnet werden. Auch hier ist die Beurteilung unterschiedlich: *Subterraneus* wird von Pittioni und Dylewska als euryök-eremophil, von Móczár als euryök-hylophil bezeichnet. Dagegen wird *distinguendus* von allen drei Autoren für euryök-hylophil gehalten, was sich weder mit Tabelle 4 noch mit der Verbreitung der Art in den nordwestdeutschen Küstengebieten vereinbaren läßt, wo die Tiere in baumlosen Marschen fliegen und mit Vorliebe in Deichen nisten. Wohl aber entspricht dieses offene Gelände dem Biotop Felder.

*

Zusammenfassend darf gesagt werden, daß sich trotz vieler Übereinstimmungen in der ökologischen Beurteilung der hier besprochenen Hummelarten dennoch zahlreiche Differenzen ergeben haben, von denen einige unbedeutend, andere dagegen beträchtlich sind. Die sich daraus herleitende Unsicherheit sollte nach Ansicht des Verfassers nicht durch eine ökologische Gliederung verschleiert werden, die vorgibt, mehr auszusagen, als sich derzeit beweisen läßt. Dem jetzigen Stand der Kenntnisse dürfte

es angemessen sein, die hier besprochenen Arten vorerst in zwei große Gruppen aufzuteilen, nämlich in Arten, die eine mehr oder minder starke Bindung an den Lebensraum Wald im weitesten Sinne erkennen lassen, und in solche Arten, die als Bewohner des offenen Geländes festgestellt worden sind. Für diese Gruppe von Arten sollte der Terminus eremophil möglichst nicht verwendet werden; denn es erscheint Verfasser — vor allem auf Grund seiner Reisen in Anatolien und auf den zentralasiatischen Pamiren — höchst zweifelhaft, ob es überhaupt eremophile Arten unter den Hummeln gibt. Darauf soll noch zurückgekommen werden. Dagegen dürfte es durchaus angebracht sein, von sehr unterschiedlichen Graden der Hylophilie zu sprechen. Auch darauf wird noch eingegangen werden. Weiterhin ist nach Tabelle 4 kaum mit einer scharfen Grenze zwischen mehr oder minder hylophilen Arten und mehr oder minder hylophoben Arten zu rechnen. Auch der Grad der Hylophilie sowie der Grad der Hylophobie können weitgehend durch Umweltfaktoren beeinflußt werden. Darauf soll noch eingegangen werden.

In Anbetracht der beträchtlichen ökologischen Valenz vieler Arten hält Verfasser es derzeit für zweckmäßig, nur drei Ökogruppen zu unterscheiden, nämlich Waldarten, Waldrandarten und Arten des offenen Geländes. Die ersten beiden Gruppen umfassen die im weitesten Sinne hylophilen Arten, die dritte Gruppe die mehr oder minder hylophoben Arten. Zu den Waldarten gehören *hypnorum, lefebvrei, pratorum* und *pascuorum,* zu den Waldrandarten *hortorum, lucorum, lapidarius, terrestris, soroeensis, ruderarius, pomorum, ruderatus, humilis* und *silvarum.* Es sei jedoch schon hier vermerkt, daß sich die Grenzziehung zwischen *pascuorum* und *hortorum* nur auf die mitteleuropäischen Verhältnisse bezieht; sie trifft für den vom Verfasser näher untersuchten Teil des Mittelmeerraumes (Apenninen- und Balkan-Halbinsel, Nordwest-Anatolien) schon nicht mehr zu, wie sich noch ergeben wird. Zu den Arten des offenen Geländes gehören *confusus, equestris, subterraneus* und *distinguendus.* Außerdem dürfte in diese Gruppe auch *muscorum* zu stellen sein.

In diesem Zusammenhang sei noch darauf hingewiesen, daß in Tabelle 4 die Wald- und Waldrandarten 14 von insgesamt 18 Arten stellen, also rund 78%, die Arten des offenen Geländes dagegen nur 4 (22%). Noch größer ist der Unterschied, wenn die Häufigkeit der Arten zugrunde gelegt wird. Dann nehmen die Wald- und Waldrandarten 98,1% der Fänge ein, die Arten des

offenen Geländes dagegen nur 1,9%. Von jenen ist *pratorum* mit 8,8%, *pascuorum* mit 29,1%, *lucorum* mit 10,0% und *hortorum* mit 10,7% vertreten. Dagegen werden für *equestris* 0,9%, für *confusus* und *subterraneus* je 0,4% und für *distinguendus* sogar nur 0,2% errechnet. Hierzu wäre noch zu bemerken, daß *equestris* und *distinguendus* in den nordwestdeutschen Küstengebieten streckenweise sehr häufig sind. Dasselbe trifft für *subterraneus* im südlichen Ostseegebiet und für *confusus* für das mittlere Donaugebiet zu. Diese überaus krassen Unterschiede werden nur verständlich, wenn berücksichtigt wird, daß die Klimax des untersuchten Gebietes der Wald im weitesten Sinne ist. Danach wäre es nicht ausgeschlossen, daß sich die Arten des offenen Geländes erst haben ausbreiten können, nachdem der Mensch weiträumige Ackerbaugebiete geschaffen hat.

Abweichungen in den Syntopie-Verhältnissen

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Syntopie-Spektren in anderen Teilen des Areals der hier besprochenen Arten durchaus anders geartet sein können. Leider gibt es hierfür nur wenige Hinweise. So berichtet G. Peters (1967) von einem ungewöhnlichen Artenspektrum auf einer Brache zwischen Göhren und Lobe auf der Insel Rügen.

Es handelte sich um ein vor allem mit *Anchusa officinalis* L. bestandenes Feld, das 2—3 Jahre brachgelegen hatte. 300 m östlich davon liegt ein schmaler, niedriger Dünenstreifen; im Westen schließen sich in der boddenseitigen Niederung gute Heuwiesen an; in den sumpfigen Teilen der Niederung stehen zahlreiche Weidengebüsche (*Salix* spec.). Außerdem wird ein Weg mit Weißdorn-(*Crataegus* spec.-)Büschen erwähnt. Peters hebt hervor, „daß im Umkreis von mindestens 600—800 m keine erwähnenswert ergiebige Trachtquelle vorhanden war" (l. c., p. 127).

In diesem Biotop, der offensichtlich — trotz der *Salix*- und *Crataegus*-Gebüsche — zum offenen Gelände zu rechnen ist, erhielt G. Peters das folgende Artenspektrum (Arten in der Reihenfolge von Tabelle 4): *hypnorum* 1,5%, *pratorum* 65,3%, *pascuorum* 0,2%, *hortorum* 0,6%, *lucorum* 1,3%, *lapidarius* 10,9%, *terrestris* 2,6%, *soroeensis* 0,8%, *ruderarius* 10,9%, *silvarum* 5,0%, *equestris* 0,8%, *muscorum* 0,2%.

(Die übrigen in Tabelle 4 aufgeführten Arten fehlen auf Rügen, so *lefebvrei* und *confusus*, oder sind dort noch nicht nachgewiesen worden, so *humilis*, *subterraneus* und *distinguendus*. Ein *pomorum*-♂ wurde im August 1933 vom Verfasser am Kap Arkona gefangen.)

Auffallend häufig war *pratorum* auf Rügen auch in einem von G. Peters als „Wachtelweizenrasen" bezeichneten Biotop. Dort entfielen „nach visuellem Eindruck zwei Drittel bis drei Viertel aller Hummeln auf diese Art" (l. c., p. 131). G. Peters kommt zu dem Schluß, daß *pratorum* auf Mönchgut in Biotopen dominiert, „die im Binnenland keinesfalls zu ihren bevorzugten Lebensorten gehören."

Erwähnt sei hier noch, daß Løken (1962) *lefebvrei, hypnorum* und *pratorum* in Norwegen auf *Trifolium pratense* L.-Feldern angetroffen hat, was Verfasser im Alb-Vorland bisher nicht gelang (vgl. Artendiagramm Steinkreuzäcker in Tabelle 1), bis auf ein altes *hypnorum*-♀ als Irrgast.

In die gleiche Richtung weist ein Artenspektrum, das Verfasser an einem der wenigen irischen Vorkommen von *pratorum* — diese Art wurde erst in jüngster Zeit für Irland nachgewiesen (Yarrow, 1959); Stelfox (1927) führt sie von dort noch nicht an — aufstellen konnte:

Westlich Ballyduff (Waterford), 250 m, 13. 8. 69, Ruderalfläche von ca. 3 ha mit großen Beständen von *Lythrum* spec. und kleinen von *Cirsium* spec., von Hecken umgeben, an einem Entwässerungsgraben eine kleine Baumgruppe. Am *Cirsium* wurden 2 *pratorum*-♀♀ festgestellt, aber leider nicht gefangen. Erbeutet wurden *pascuorum* (55 ♀♀), *hortorum* (18 ♀♀, 9 ♂♂), *lucorum* (13 ♂♂), *magnus* (5 ♀♀, 1 ♂), *lapidarius* (16 ♀♀), *ruderarius* (3 ♀♀, 2 ♂♂), *silvarum* (6 ♀♀), *distinguendus* (38 ♀♀), *muscorum* (6 ♀♀, 1 ♂), *jonellus* (3 ♀♀).

In dieser Lokalität, die zwischen Waldrand-Biotopen und Feldern vermittelt, im Vorland der Schwäbischen Alb also nicht mehr von *pratorum* aufgesucht wird, mischen sich in auffälliger Weise Wald- und Waldrandarten (von *pratorum* bis *silvarum; lefebvrei, hypnorum* und *pomorum* kommen in Irland nicht vor) mit Arten des offenen Geländes *(distinguendus, muscorum* und *jonellus,* die in Irland charakteristisch für die offenen Heideflächen sind). Entsprechendes wurde sowohl in Schottland als auch in Wales festgestellt.

Diese Beispiele stützen die bereits angedeutete Möglichkeit eines unterschiedlichen Verhaltens der Hummeln in unterschiedlichen Teilen ihres Areals, woraus sich wenigstens teilweise die unterschiedliche Zuordnung der einzelnen Arten zu den Öko-Gruppen erklären mag. Im vorliegenden Fall deuten sie darauf hin, daß die Bindung an den Biotop in bestimmten Teilen des Areals — hier im Norden der Verbreitungsgebiete — geringer zu sein scheint als in anderen, zentraler gelegenen.

Tabelle 5

Anzahl der Biotope auf der südlichen Balkan-Halbinsel, in denen *B. pratorum, lucorum, pascuorum* und *hortorum* mit den in der linken Spalte aufgeführten Arten syntop sind.

An der Baumgrenze und in der subalpinen Zwergstrauchstufe bzw. auf subalpinen Matten		*pratorum* 1000[1])—2300 m	*lucorum* 900—2800 m	*pascuorum* 600—2300 m	*hortorum* 600—2350 m
(sicheli)[2])	1500—2550 m	1/ 4 %	1/ 3 %	—	—
(mucidus)	2000 m	1/ 4 %	1/ 3 %	—	—
(lapponicus)	1500—2600 m	2/ 7 %	4/11 %	—	—
(pyrenaeus)	1500—2100 m	6/22 %	6/16 %	1/ 3 %	1/ 5 %
(elegans)	1600—2600 m	6/22 %	3/ 8 %	3/ 8 %	2/ 9 %
lefebvrei	1300—2100 m	9/33 %	8/22 %	4/11 %	2/ 9 %
ruderarius	1000—2600 m	8/30 %	13/35 %	7/19 %	5/23 %
In Wald-Biotopen der Gebirge					
(haematurus)	900—2000 m	2/ 7 %	2/ 5 %	1/ 3 %	1/ 5 %
hypnorum	1200—1500 m[3])	2/ 7 %	2/ 5 %	2/ 5 %	1/ 5 %
pratorum	1000[1])—2100 m	(27)	18/49 %	13/35 %	9/41 %
lucorum	900—2800 m	18/67 %	(37)	17/46 %	12/55 %
pascuorum	600—2300 m	14/52 %	18/49 %	(37)	15/68 %
hortorum	600—2350 m	9/33 %	13/35 %	15/41 %	(22)
In Waldrand-Biotopen der Gebirge					
soroeensis	500—2600 m	15/56 %	19/51 %	16/43 %	9/41 %
lapidarius	600—2350 m	10/37 %	12/32 %	12/32 %	9/41 %
pomorum	900—2200 m	7/26 %	4/11 %	6/16 %	4/18 %
humilis	500—1700 m	5/19 %	10/27 %	19/51 %	9/41 %
(mlokossewiczi)	600—1800 m	2/ 7 %	3/ 8 %	4/11 %	5/23 %
silvarum	600—1840 m	2/ 7 %	8/22 %	1/ 3 %	2/ 9 %
Im offenen Gelände der Beckenlandschaften und Gebirge					
terrestris	0—2300 m	10/37 %	20/54 %	16/43 %	8/36 %
argillaceus[4])	0—2300 m	5/19 %	6/16 %	12/32 %	8/36 %
subterraneus[5])	580—2300 m	2/ 7 %	6/16 %	4/11 %	3/14 %
(vorticosus)	0—2200 m	2/ 7 %	2/ 5 %	4/11 %	2/ 9 %
(zonatus)	0—1500 m	—	1/ 3 %	2/ 5 %	—
muscorum	0—1350 m	—	—	—	—
(laesus)	330— 600 m	—	—	—	—

[1]) Diese Angabe bezieht sich auf den Thessalischen Olymp; alle anderen Fundorte des Verfassers liegen höher. Allerdings erwähnt Pittioni (1940 a) 2 ♀♀ vom Ljulin bei Sofia aus 650 m Meereshöhe sowie 1 ♀ und 2 ♂♂ aus 800 m Meereshöhe. Für die benachbarte Witoscha Planina gibt derselbe Autor (l. c.) als Höhenamplitude 900—1800 m an. Die Fundorte des Verfassers aus der Witoscha Planina liegen bei 1000 und 1550 m sowie zwischen 1700 und 1800 m. Ljulin und Witoscha Planina liegen nahe der Nordgrenze des hier behandelten Gebietes.

In diesem Zusammenhang erhebt sich die Frage, wie es mit der Bindung an den Biotop in südlichen Gebieten bestellt ist, vor allem an der Südgrenze und in rezenten Exklaven, die offensichtlich auf die pleistozänen Kalt- und Warmzeiten zurückgehen. Die Beantwortung dieser Frage ist zugleich ein Beitrag zur Prüfung des Geltungsbereichs des Postulats der Konstanz der ökologischen Valenz.

Auf seinen Reisen durch die Balkan-Halbinsel in den Jahren 1964, 1965, 1966, 1967, 1968 und 1970 hat sich Verfasser in Makedonien, Bulgarien und Griechenland eingehend mit der Verbreitung mitteleuropäischer Arten in diesen Gebieten befaßt. Dabei gelang es nicht nur, die Zahl der Fundorte von dort bereits bekannten Arten zu vermehren, sondern auch Vorkommen in Gebieten zu entdecken, die weitab von den bisher bekannten liegen. Bestens ergänzt wurden diese Aufsammlungen durch eine Fundortliste, die Dr. B. Tkalců (Prag) liebenswürdigerweise von den 171 Hummeln der Deutschen Albanien-Expedition 1961 (Dr. E. Königsmann, Dr. G. Friese, J. Schulze) zusammengestellt hat. Auf diese Weise konnte die ganze südliche Balkan-Halbinsel — wenngleich etwas ungleichmäßig — berücksichtigt werden.

Ausgangspunkt für die ökologischen Vergleiche sind die eingangs besprochenen Populationen vom Alb-Vorland und von der Schwäbischen Alb: Vergleichsbiotope sind entsprechende Lebensstätten im mediterranen Teil der Balkan-Halbinsel, also jenes Teils der Halbinsel, der Albanien, das jugoslawische Makedonien, Süd-Bulgarien sowie Nord- und Mittel-Griechenland umfaßt. In diesem Gebiet sind die entsprechenden Biotope auf die Gebirge beschränkt und selbst dort in der Regel stark disjunkt.

Ausgewertet werden zunächst vier mehr oder minder hylophile Arten, die in dem umschriebenen Gebiet in einer verhältnismäßig großen Anzahl von Biotopen festgestellt wurden, nämlich *pratorum* (27 Fundorte), *lucorum* (37 Fundorte), *pascuorum* (37 Fundorte) und *hortorum* (22 Fundorte). Nicht analysiert werden konnten der ausgesprochen hylophile *hypnorum* sowie der mittelbalkanische *haematurus*, ebenfalls ein Waldtier, da von beiden Arten nur je zwei Fundorte vorlagen. Auch *lefebvrei*

[2]) Die eingeklammerten Artnamen kennzeichnen Arten, die im Vorland der Schwäbischen Alb nicht vorkommen, wohl aber in den Alpen oder im mitteleuropäischen Abschnitt der Balkan-Halbinsel.

[3]) *B. hypnorum* liegt nur in zwei Fundorten aus Bulgarien vor.

[4]) *B. argillaceus* vertritt auf der Balkan-Halbinsel *B. ruderatus*.

[5]) Die Höhenangabe 580 m betrifft den Fundort Sofia (Atanassov, 1939).

wurde wegen zu weniger Fundorte nicht analysiert. Diese Art — in Mitteleuropa ausgesprochen hylophil — ist im Süden ein Bewohner der höheren Gebirgslagen, meist an oder oberhalb der Baumgrenze. Als Bestandteile der *pratorum-*, *lucorum-*, *pascuorum-* und *hortorum*-Biotope werden diese Arten natürlich aufgeführt.

Tabelle 5 bringt in der linken Spalte alle Hummelarten, die im oben umgrenzten Gebiet nachgewiesen wurden, außer *fragrans* und *deuteronymus* (= *bureschi* Pitt., 1939), die Verfasser dort noch nicht aufgefunden hat. Die in der zweiten Spalte aufgeführten Höhenamplituden gehen zumeist auf Feststellungen des Verfassers zurück; nur hier und dort wurden Angaben in der Literatur verwendet, vor allem von Atanassov (1939) für Bulgarien. Höhenangaben von 2600 m an beziehen sich auf den Thessalischen Olymp.

Die Arten sind nach den Hauptlandschaftstypen gegliedert. Von unten nach oben werden unterschieden:

Die von 0 bis etwa 600 m sich erstreckende Kulturstufe mit Weinreben- und Ölbaumpflanzungen, die von mehr oder weniger großen Flächen mit artenreicher Ruderalflora oder dichtem immergrünem Gebüsch (in Griechenland Longos genannt) unterbrochen wird. In diesem zur Flugzeit der Hummeln sehr warmen und niederschlagsarmen Gebiet kommen die auch in Mitteleuropa verbreiteten Arten *terrestris, subterraneus, muscorum* und *silvarum* vor sowie (in Klammern) die im offenen Gelände des Gebiets der mittleren Donau beheimateten Arten *argillaceus* (die östliche Vikariante des *ruderatus)* und *laesus,* außerdem *vorticosus* und *zonatus,* Arten des offenen Geländes, die in Anatolien weit verbreitet sind *(zonatus* auch im Süden der europäischen UdSSR).

Darauf folgt von etwa 600 bis 1000 m eine Trockenwaldstufe mit bis auf spärliche Reste vernichteten Kiefern- und Eichenwäldern. Der weitaus größte Teil dieser Stufe wird rezent von einer Pseudomacchie (in Griechenland Phrygana genannt) eingenommen. In diesem noch sehr warmen und im Sommer ebenfalls regenarmen Gebiet kommen zu den bereits erwähnten Arten die auch in Mitteleuropa vertretenen Arten *humilis, lapidarius* und *soroeensis,* die beiden zuletzt genannten allerdings nur dann, wenn diese Formation den Fuß höherer Gebirge bedeckt und größere Baumgruppen vorhanden sind. Gelegentlich finden sich hier auch *pomorum, pascuorum* und *hortorum* ein, Arten, die ihr Optimum erst in höheren Gebirgslagen finden.

Zwischen etwa 1000 bis 1600 m liegt eine meist aus *Pinus-* und *Juniperus*-Arten gebildete Nadelwaldstufe mit eingesprengten Laubbaumbeständen; an Nordhängen kann bereits *Abies* auftreten. In dieser Stufe fliegen an den Nordhängen und in feuchten Schluchten alle Wald- und Waldrandarten, auf waldlosen Hängen und Graten alle Arten des offenen Geländes, *laesus* ausgenommen.

Die sich an die Nadelwaldstufe anschließende Wolkenwaldstufe reicht bis zur Baumgrenze, die zwischen 2000 und 2300 m Meereshöhe verläuft. Die Baumgrenze wird unterschiedlich von *Abies*- oder *Pinus*-Arten, im nördlichen Abschnitt auch von *Fagus silvatica* L. gebildet. In dieser relativ, vielfach auch absolut regenreichen und bei trübem Wetter recht kühlen Stufe wurden alle Waldarten bis auf *hypnorum* sowie zahlreiche mehr oder minder hylophile Arten (außer *humilis* und *silvarum*) angetroffen, auf nicht bewaldeten Flächen auch *terrestris, argillaceus* und *subterraneus*. Hier kommen weiterhin die mitteleuropäischen Gebirgsarten *lefebvrei, pyrenaeus, lapponicus* und *elegans* vor. Diese und die Waldarten im weitesten Sinne, aber auch *terrestris*, seltener *argillaceus*, finden sich in der vielfach (im Südteil des Gebietes seltener) an die Wolkenwaldstufe sich anschließenden Zwergstrauchstufe ein, die vor allem zur Blütezeit des *Vaccinium myrtillus* L. aufgesucht wird. Den Hauptanteil stellen die genannten Gebirgsarten, zu denen sich noch *sicheli* und *mucidus* gesellen. Aber auch hylophile Arten unterschiedlichen Grades wie *pratorum, lapidarius, soroeensis* und *pomorum* suchen die *Vaccinium*-Weide auf. Von den Arten des offenen Geländes kommt hier nur *terrestris* regelmäßig vor.

In die sich oberhalb der Baumgrenze ausdehnende, mit harten Gräsern bestandene Geröllflur dringen nur wenige Arten vor. Auf dem Thessalischen Olymp wurden *lapponicus, ruderarius, soroeensis* und *lucorum* als mehr oder minder hylophile Arten, *terrestris* und *elegans* als Arten des offenen Geländes noch zwischen 2600 und 2800 m Meereshöhe festgestellt. Auf dem Parnassos wurden (am 4. 6. 64) in dieser Höhenstufe, die hier zwischen 2000 und 2400 m liegt, noch *lapidarius* (1 ♀), *ruderarius* (1 ♀), *argillaceus* (1 ♀) und *vorticosus* (1 ♀, 2 ♀♀) gefangen.

Da Tabelle 5 keine Angaben über die Häufigkeit der einzelnen Arten macht, seien diesbezügliche Schätzungen hier mitgeteilt.

Aus der Anzahl der Fundorte der vier näher untersuchten hylophilen Arten läßt sich bereits herleiten, daß *lucorum* und *pascuorum* im Gebiet häufiger und weiter verbreitet sind als *pratorum* und *hortorum*. Spärlich verbreitet und selten sind alle Hochgebirgsarten, speziell *mucidus*, der vom Verfasser erneut in Makedonien nachgewiesen wurde (Šar Planina, 2000 m, 30. 5. 65, 1 ♀ an *Vaccinium myrtillus* L.). Ausgesprochen selten sind auch die Waldarten *hypnorum* und *haematurus*, beträchtlich häufiger dagegen *lapidarius* und *soroeensis*, seltener *pomorum, ruderarius* und *mlokossewiczi*, der vom Verfasser erstmalig für Europa festgestellt wurde. Sehr viel seltener als der häufige *humilis* ist *silvarum*. Dagegen sind *terrestris, argillaceus, vorticosus* und *zonatus* im Süden des Gebietes häufig und weit verbreitet. *Laesus* und *muscorum* sind ausgesprochen selten.

Der Korrektur bedürfen die Höhenangaben für einige seltene Arten. So dürfte *hypnorum* noch in höherer, *subterraneus* noch in geringerer Meereshöhe angetroffen werden. Bei *pomorum* besteht die Möglichkeit, daß das Areal sowohl höhere als auch niedrigere Meereshöhen umfaßt. Bei *humilis* wäre zu ergänzen, daß ein ♀ in der Nähe des Meeresstrandes, ein weiteres in nur 50 m

Meereshöhe, ebenfalls in Küstennähe, gefangen wurden (Reinig, 1969). Diese seltenen Ausnahmen wurden nicht in die Tabelle aufgenommen.

Bei Tabelle 5 (desgleichen bei den folgenden Tabellen) ist zu berücksichtigen, daß ihr nicht allein Frühjahrspopulationen zugrunde liegen, die nur aus ♀♀ bestehen, sondern auch Sommerpopulationen mit ♀♀ und ♀♀, zum Teil auch mit ♂♂ Dementsprechend ist mit einer größeren Streuung als in den Tabellen 3 und 4 zu rechnen.

In Tabelle 5 fällt als erstes auf, daß in den Wald-Biotopen der südbalkanischen Gebirge — von der Trockenwaldstufe (ab 900 m) bis zur Baumgrenze (zwischen 2000 und 2300 m) — jene Arten vorkommen, die in Mitteleuropa bevorzugt Wälder und Parklandschaften bewohnen; sie bilden dort wie hier eine Gemeinschaft von zum Teil hohen Syntopie-Graden. Allerdings ergeben sich im Vergleich zu den Populationen im Vorland der Schwäbischen Alb sowie auf dieser selbst hier und dort Unterschiede. So rückt *lucorum*, der in Tabelle 4 auf *pascuorum* folgt, unmittelbar an *pratorum* heran. Außerdem weisen *soroeensis* und *lapidarius* auf der Balkan-Halbinsel so hohe Syntopie-Grade auf, daß *soroeensis* zwischen *lucorum* und *pascuorum*, *lapidarius* unmittelbar hinter *pascuorum*, also noch in die Gruppe der Waldhummeln, eingeordnet werden müssen. Diese beiden Waldrandarten sind mithin im äußersten Süden ihres Areals stärker an Wald-Biotope gebunden als in Mitteleuropa. Etwas anders verhalten sich auch *ruderarius* und *lefebvrei*, die vor allem in der Wolkenwaldstufe nahe der Baumgrenze sowie in der Zwergstrauchstufe angetroffen wurden. Beide Arten müssen hier zur subalpinen Artengruppe gerechnet werden. Dazu könnte auch *pomorum* gestellt werden; aber ebensoviel spricht dafür, ihn einstweilen an *soroeensis* und *lapidarius* anzuschließen. *Hypnorum* und *haematurus* sind — soweit sich nach den wenigen Fundorten beurteilen läßt — ausgesprochene Waldbewohner.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die hylophilen Mitteleuropäer ihre Hylophilie nicht nur gewahrt, sondern eher noch verstärkt haben; denn ihre Häufigkeits-Maxima liegen im oberen Abschnitt der Wolkenwaldstufe.

Diesen Arten gegenüber bilden *humilis*, *silvarum* und *mlokossewiczi* eine Gruppe, deren Vertikalverbreitung von der Pseudomacchie bis zum stark gelichteten Wolkenwald reicht. Alle drei Arten bewohnen Biotope, die dem Parkgelände nahestehen.

Über die Baumgrenze hinaus geht nur *silvarum;* allerdings liegt bis jetzt nur ein solcher Fundort von der Nordgrenze des Gebietes vor (Šar Planina, Popova Šapka, 1840 m, 2♀♀, 17. 7. 1968). Für die Alpen gibt de Beaumont (1958) 1700 m als höchstgelegenen Fundort an.

Von dieser Gruppe sei *humilis*, von dem aus dem ganzen Gebiet (außer Peloponnes) 42 Fundorte vorliegen, analysiert. In der Reihenfolge der Tabelle 5 ergeben sich die folgenden Syntopie-Verhältnisse:

Tabelle 6

An der Baumgrenze und in der subalpinen Zwergstrauchstufe bzw. auf subalpinen Matten		*humilis* 500—1800 m
(sicheli)	1500—2550 m	—
(mucidus)	2000 m	—
(lapponicus)	1500—2600 m	—
(pyrenaeus)	1500—2100 m	—
(elegans)	1600—2600 m	2/ 5 %
lefebvrei	1300—2100 m	—
ruderarius	1000—2600 m	2/ 5 %
In den Wald-Biotopen der Gebirge		
(haematurus)	900—2000 m	1/ 2 %
hypnorum	1200—1500 m	1/ 2 %
pratorum	1000—2100 m	4/10 %
lucorum	900—2800 m	10/24 %
pascuorum	600—2300 m	22/52 %
hortorum	600—2350 m	10/24 %
In Waldrand-Biotopen der Gebirge		
soroeensis	500—2600 m	12/28 %
lapidarius	600—2350 m	8/19 %
humilis	500—1800 m	(42)
pomorum	900—2200 m	2/ 5 %
silvarum	600—1840 m	5/12 %
(mlokossewiczi)	600—1800 m	5/12 %
Im offenen Gelände der Ebenen und Gebirge		
terrestris	0—2800 m	26/62 %
argillaceus	0—2300 m	28/67 %
subterraneus	580—2300 m	2/ 5 %
(vorticosus)	0—2200 m	13/31 %
(zonatus)	0—1500 m	8/19 %
muscorum	0—1350 m	2/ 5 %
(laesus)	330— 600 m	1/ 2 %

(Vgl. hierzu die Fußnoten zu Tabelle 5.)

Aus der Übersicht geht hervor, daß die ökologische Valenz des *humilis* gegenüber jener von *pratorum, lucorum, pascuorum* und *hortorum* (Tabelle 5) gegen die der Arten des offenen Geländes verschoben ist; entsprechend sind die syntopen Arten der subalpinen Stufe spärlich. Auffallend hoch sind die Syntopie-Grade bei *lucorum, pascuorum* und *hortorum* sowie bei *soroeensis* und *lapidarius*. Daraus darf wohl geschlossen werden, daß auch *humilis* bestrebt ist, so weit wie möglich in die höheren Gebirgslagen vorzudringen. Andererseits deuten die hohen Syntopie-Grade bei *terrestris* und *argillaceus* auf eine nähere ökologische Verwandtschaft mit diesen beiden Arten hin. Allerdings erreicht *humilis* seltener die Wolkenwaldstufe, und oberhalb der Baumgrenze wurde er auf der Balkan-Halbinsel vom Verfasser bislang nicht festgestellt.

Weiterhin läßt sich auch aus dieser Übersicht entnehmen, daß *soroeensis* im äußersten Süden seines Areals eine etwas größere Bindung an den Wald aufweist als in Mitteleuropa und vielleicht sogar vor *hortorum* einzureihen ist. Entsprechendes gilt für *lapidarius*, nur in geringerem Ausmaß; er könnte direkt auf *hortorum* folgen und damit noch zu der Gruppe der Arten der Gebirgswälder gerechnet werden. Auch *pomorum* wäre in diesem Zusammenhang erneut zu diskutieren. Mit dieser Art wurde *humilis* nur zweimal im selben Biotop angetroffen, mit dem bedeutend selteneren *silvarum* dagegen fünfmal. Manches spräche dafür, *pomorum* an den Schluß der Baumgrenzenarten *elegans, lefebvrei* und *ruderarius* zu stellen. Doch um dies zu entscheiden, bedarf es weiteren Materials.

Immerhin läßt auch diese Analyse erkennen, daß sogar eine Art, die noch mit *zonatus, muscorum* und *laesus*, also mit den extremsten Vertretern des offenen Geländes syntop ist, zum Wald tendiert, und entsprechendes trifft auch für *soroeensis, lapidarius, silvarum* und *pomorum* in mehr oder minder starkem Maße zu. Immerhin kommt *humilis* in 43—57 % der Fundorte von Arten des offenen Geländes vor (Tabelle 7).

Zur Klärung der Syntopie-Verhältnisse der Arten des offenen Geländes wurde Tabelle 7 aufgestellt, und zwar speziell für die Arten *terrestris* (46 Fundorte), *argillaceus* (54 Fundorte), *vorticosus* (25 Fundorte) und *zonatus* (16 Fundorte). Da Verfasser die drei zuletzt genannten Arten nicht in Bulgarien feststellen konnte, wurden südbulgarische Fundorte für diese Tabelle nicht berücksichtigt.

Tabelle 7

Anzahl der Biotope auf der südlichen Balkan-Halbinsel, in denen *B. terrestris, argillaceus, vorticosus* und *zonatus* mit den in der linken Spalte aufgeführten Arten syntop sind.[1])

		terrestris 0—2800 m	*argillaceus* 0—2300 m	*vorticosus* 0—2200 m	*zonatus* 0—1500 m
An der Baumgrenze und in der subalpinen Zwergstrauchstufe bzw. auf subalpinen Matten					
(sicheli)	1500—2550 m	1/ 2 %	—	—	—
(mucidus)	2000 m	1/ 2 %	—	—	—
(lapponicus)	1500—2600 m	2/ 4 %	—	—	—
(pyrenaeus)	1500—2100 m	1/ 2 %	—	—	—
(elegans)	1600—2600 m	2/ 4 %	4/ 7 %	1/ 4 %	—
lefebvrei	1300—2100 m	1/ 2 %	—	—	—
ruderarius	1000—2600 m	6/13 %	4/ 7 %	1/ 4 %	—
In Wald-Biotopen der Gebirge					
(haematurus)	900—2000 m	1/ 2 %	—	—	—
hypnorum	1200—1500 m	—	—	—	—
pratorum	1000—2100 m	5/11 %	4/ 7 %	—	—
lucorum	900—2800 m	15/33 %	6/11 %	2/ 8 %	1/ 6 %
pascuorum	600—2300 m	18/39 %	12/22 %	4/ 16 %	2/ 12 %
hortorum	600—2350 m	7/15 %	8/15 %	2/ 8 %	—
In Waldrand-Biotopen der Gebirge					
soroeensis	500—2600 m	12/26 %	7/13 %	4/ 16 %	2/ 12 %
lapidarius	600—2350 m	5/11 %	11/20 %	3/ 12 %	1/ 6 %
humilis	500—1700 m	26/57 %	23/43 %	13/ 52 %	8/ 50 %
pomorum	900—2200 m	1/ 2 %	—	—	—
silvarum	600—1840 m	4/ 9 %	4/ 7 %	1/ 4 %	1/ 6 %
(mlokossewiczi)	600—1800 m	2/ 4 %	4/ 7 %	2/ 3 %	1/ 6 %
Im offenen Gelände der Ebenen und Gebirge					
terrestris	0—2800 m	(46)	34/63 %	19/ 76 %	10/ 62 %
argillaceus	0—2300 m	34/74 %	(54)	25/100 %	16/100 %
subterraneus	580—2300 m	4/ 9 %	2/ 4 %	1/ 4 %	—
(vorticosus)	0—2200 m	19/41 %	25/46 %	(25)	8/ 50 %
(zonatus)	0—1500 m	10/21 %	16/30 %	8/ 32 %	(16)
muscorum	0—1350 m	4/ 9 %	4/ 7 %	4/ 16 %	3/ 19 %
(laesus)	330— 600 m	—	1/ 2 %	1/ 4 %	1/ 6 %

[1]) Vgl. hierzu die Fußnoten zu Tabelle 5.

Als erstes fällt an der Tabelle auf, daß *terrestris* mit allen im Gebiet vorkommenden Arten syntop ist; denn die Lücken bei *hypnorum* und *laesus* werden sich schon bei einem nur wenig größeren Material schließen. Die ökologische Valenz des *terrestris* ist so groß, daß die Art als Ubiquist bezeichnet werden kann. Zudem ist die Verteilung über das Gebiet so gleichmäßig, daß die Prozente der Syntopie, von der Wolkenwaldstufe und von der Gipfelregion abgesehen, ungefähr die Häufigkeit der syntopen Arten wiedergegeben. Diese große Valenz hat bislang nur Dylewska (1957) erkannt und die Art in die Gruppe der hypereuryök-intermediären Arten eingereiht. Pittioni (1942) und Móczár (1953) haben sie als euryök-eremophil bezeichnet. Ganz unzutreffend ist die ökologische Beurteilung durch Krüger (1958, p. 322): „*B. terrestris* ist eine Steppenform und zwar noch ausgesprochener als die vorgenannte Art" *(B. lucorum,* d. Verf.).

Auf Grund seines im Vergleich zum balkanischen spärlichen anatolischen Materials hatte Verfasser (Reinig, 1937, 1938) *argillaceus* mit *terrestris* zu den Ubiquisten gestellt. Für die Balkan-Halbinsel ist dies nach Tabelle 7 nicht möglich. Zwar erreicht auch diese Art noch die Wolkenwaldstufe und die Baumgrenze, indem sie lichte Hänge und unbewaldete Bergschultern als Zwischenstationen benützt — auf dem Parnassos wurde sie sogar in der Gipfelregion (2200 m) angetroffen —, aber ihre ökologische Valenz ist deutlich geringer als die des *terrestris.* In dieser Hinsicht steht *argillaceus* nach Tabelle 7 dem *vorticosus* näher als dem *terrestris;* er dürfte mithin die Reihe der Arten des offenen Geländes anführen. Móczár (1955) hat *argillaceus* bei den euryök-eremophilen Arten eingestuft. Das ist für die Vorkommen in der Ebene zweifellos richtig; in den Gebirgen der Balkan-Halbinsel tendiert er dagegen deutlich zu den dortigen Waldrandarten.

Vorticosus erreicht zwar fast dieselbe Meereshöhe wie *argillaceus,* aber die Syntopie mit hylophilen Arten ist deutlich geringer als bei diesem. Immerhin geht auch er mit Hilfe selbst sehr kleiner Lichtungen, so z. B. am Katara-Paß in 1500 m Meereshöhe, gelegentlich über die Baumgrenze hinaus, wie auf dem Parnassos, wo in 2200 m Meereshöhe außer *argillaceus, ruderarius* und *lapidarius* auch *vorticosus* (1 ♀, 2 ♀♀) gefangen wurde. Allerdings sind dies — wie auch aus Tabelle 7 hervorgeht — seltene Ausnahmen. *Vorticosus* ist mithin offensichtlich eine Art

des offenen Geländes, und zwar in ausgeprägterem Maße als *argillaceus*.

Zonatus wurde vom Verfasser bislang nur von der Meeresküste bis zur oberen Grenze des Trockenwaldes festgestellt, allerdings hier nur im offenen Gelände sowie auf großen Lichtungen, also in Biotopen, die von hylophilen Arten in der Regel gemieden werden. Entsprechend ist die Syntopie mit diesen Tieren überaus gering (einmal mit *lucorum*, zweimal mit *pascuorum*). Danach muß *zonatus* als eine Art betrachtet werden, die noch stärker an das offene Gelände gebunden ist als *vorticosus*. Das entspricht dem Vorgehen von Móczár (1955), der *zonatus* zu den stenök-eremophilen Arten gestellt hat.

Der auch im Süden seltene *subterraneus* rangiert nach Tabelle 5 vor *vorticosus* und *zonatus;* denn in 2 Fundorten ist er syntop mit *pratorum*, in 6 mit *lucorum*, in 4 mit *pascuorum* und in 3 mit *hortorum*. Dennoch kann er kaum als euryök-hylophil bezeichnet werden (Móczár), eher als euryök-eremophil (Pittioni, Dylewska). Verfasser hatte ihn schon eingangs bei den Arten des offenen Geländes eingereiht. Das dürfte auch für die südliche Balkan-Halbinsel zutreffen. Allerdings hat er hier — wie auch auf der Apenninen-Halbinsel — das Bestreben, in höhere Gebirgslagen vorzudringen.

Die sehr seltenen Arten *muscorum* und *laesus* waren mit keiner hylophilen Art syntop, wohl aber mit *argillaceus, vorticosus* und *zonatus, laesus* zudem mit *humilis* (Pelagonische Ebene, 600 m, 7. 7. 1967). Es spricht mithin nichts dagegen, auch diese beiden Species zu den Arten des offenen Geländes zu stellen. Pittioni, Móczár und Dylewska bezeichneten *muscorum* als euryök-eremophil, *laesus* als stenök-eremophil. Verfasser sieht einstweilen noch keinen Grund zu einer solchen Differenzierung; doch ist die ökologische Valenz des *muscorum* zweifellos viel größer als die des *laesus*, so daß *muscorum* eher an den Anfang als an das Ende der mit *argillaceus* beginnenden Reihe von Arten des offenen Geländes zu stellen sein wird. Einstweilen scheint es dem Verfasser den Gegebenheiten am besten zu entsprechen, die zunehmende Stenotopie durch die folgende Reihenfolge zum Ausdruck zu bringen: *argillaceus — subterraneus — muscorum — laesus — vorticosus — zonatus,* wobei die Grenze zwischen Eurytopie und Stenotopie vielleicht zwischen *muscorum* und *laesus* liegt, sofern es überhaupt möglich ist, eine solche Grenze zu ziehen.

Sehr aufschlußreich ist, daß *soroeensis* und *lapidarius* auch in Tabelle 7 nach den Syntopie-Graden eher zwischen *pascuorum* und *hortorum* bzw. im Anschluß an *hortorum* einzuordnen wären, also etwas näher an die hylophilen Arten heranrücken. Auch *pomorum*, der wiederum viel seltener als der spärlicher verbreitete *silvarum* mit *terrestris*, mit den übrigen drei Arten sogar nirgends syntop ist, fällt aus der Syntopie-Folge heraus. Wie bei *humilis* (Tabelle 5) deutet der Syntopie-Grad eher auf die unmittelbare Nachbarschaft von *ruderarius* hin. Allerdings überschreitet *pomorum* die Baumgrenze kaum.

Außer bei *soroeensis*, *lapidarius* und *pomorum* zeigt sich auch bei *terrestris*, *argillaceus* und *vorticosus* die bereits mehrfach festgestellte Tendenz, in die Waldgebiete der Gebirge einzudringen und sogar die Baumgrenze zu überschreiten. Diese Tendenz findet sich auch bei *subterraneus;* sie ist dagegen nicht feststellbar bei *zonatus*. Auch *muscorum* und *laesus* dürften — soweit die wenigen Fundorte eine Beurteilung zulassen — sich ähnlich wie *zonatus* verhalten.

Auf Grund der Syntopie-Verhältnisse ergeben sich für einige Arten Umgruppierungen. So rückt *pomorum* an den Schluß der Hochgebirgsarten: *sicheli — mucidus — lapponicus — pyrenaeus — elegans — lefebvrei — ruderarius — pomorum*. *Soroeensis* und *lapidarius* gliedern sich etwa wie folgt in die Gruppe der Arten der Wolkenwald-Biotope ein: *haematurus — hypnorum — pratorum — lucorum — soroeensis — pascuorum — lapidarius*. Für die Waldrandbiotope der Gebirge bleiben dementsprechend nur noch *humilis — silvarum — mlokossewiczi*. Die Reihenfolge der Arten des offenen Geländes bleibt einstweilen unverändert, es sei denn, *terrestris* würde eine Sonderstellung als Ubiquist zugewiesen, wie Verfasser es für Anatolien getan hat (1967, 1968).

Bei *B. lapponicus* hat Verfasser (1965) darauf hingewiesen, daß diese subalpin-arktisch disjunkte Art in ihrem Nordareal von der Meeresküste bis 1000 m Höhe, in den Apenninen dagegen von 1300 bis 1800 m Meereshöhe verbreitet ist. In den Alpen liegen die Fundorte zwischen 700 und 2400 m. Für die südliche Balkan-Halbinsel wurde in den Tabellen 5 und 7 1500—2600 m angegeben. Entsprechende Verschiebungen der unteren und oberen Höhenverbreitungsgrenze, wenngleich nicht in solchem Ausmaß, haben Gösswald, Kneitz und Schirmer (1965) bei den Ameisenarten *Formica aquilonia* Yarrow und *F. lugubris*

Zett. festgestellt. Bei der ersten Art liegt die untere Verbreitungsgrenze im Südareal um 900 m, bei der zweiten um 600 m höher als im Nordareal

In denselben Größenordnungen bewegen sich die Verschiebungen der unteren Grenze der Höhenverbreitung bei südbalkanischen Hummeln im Vergleich zu den Vorkommen in der Norddeutschen Tiefebene, und zwar um 900 bzw. 1000 m bei *lucorum* und *pratorum*, um 500—600 m bei *pascuorum, hortorum, soroeensis, lapidarius, humilis* und *silvarum*. Dagegen erfolgt bei den Arten des offenen Geländes, *terrestris, argillaceus* (bezogen auf die Vorkommen in der Po-Ebene) und *muscorum*, keine Verschiebung in höhere Lagen. Auch aus dieser Übersicht läßt sich herleiten, daß die mehr oder minder hylophilen Arten mit der für sie optimalen Lebensstätte wandern und — entsprechend ihrer rezent stark disjunkten Verbreitung im Gebiet — während der pleistozänen Kalt- und Warmzeiten auch in der Tat gewandert sind.

Dafür sprechen auch die im Vergleich zur Schwäbischen Alb und deren Vorland nur geringfügig abgeänderten Syntopie-Verhältnisse der Arten des Waldes, des Waldrandes und des offenen Geländes. Wo aber Verschiebungen vorkommen, erfolgen sie stets in Richtung auf den Wald.

Dies alles deutet auf eine Konstanz der ökologischen Valenz zumindest seit dem Beginn des Pleistozäns. Im Vergleich dazu sind die Ausweitungen gegen die Wolkenstufe der Gebirge sowie gegen deren Gipfelregion gering.

Die hier dargelegten Untersuchungen dürften gezeigt haben, daß die ökologische Valenz der besprochenen Hummelarten den Angehörigen verschiedener Arten — in geringerem Maße sogar den sexualdifferenten Angehörigen der Staaten — unterschiedliche Räume der Lebensäußerungen zuweist. Allerdings sind diese Räume nicht so scharf gegeneinander abgegrenzt, wie bisher angenommen wurde. Eher könnte von einer Preferenz bestimmter Lebensstätten als von einer Einzwängung in bestimmte Biotope gesprochen werden. Aus diesem Grunde hält es der Verfasser auch nicht für opportun, schon in diesem Stadium der Forschung Begriffe wie stenotop und eurytop zu verwenden. Am zweckmäßigsten und den derzeitigen Kenntnissen am besten entsprechend dürfte es sein, die Arten in einer ökologischen Reihe anzuordnen, die von einer relativ engen Bindung an den Wald bis zur offensichtlichen Bevorzugung des offenen Geländes

reicht. Für die Aufstellung einer solchen Reihe bzw. mehrerer Reihen in ökologisch differenten Gebieten bietet sich die Syntopie als Kriterium und Maßstab an.

Physiologische und ökologische Grundlagen der Syntopie

Diese Beschränkung auf das zahlenmäßig Erfaßbare behindert nicht die Suche nach Zusammenhängen zwischen den physiologischen und ökologischen Besonderheiten der einzelnen Arten einerseits und bestimmten Umweltfaktoren andererseits; sie läßt vielmehr solche Zusammenhänge besser erkennen, als dies sonst möglich wäre.

Außer der unterschiedlichen Biotopbeschaffenheit, einschließlich den verfügbaren Nahrungsquellen, dürften drei Umweltfaktoren, nämlich Luftfeuchtigkeit, Insolation und Temperatur, sich auf die Zusammensetzung der Artenspektren besonders augenfällig auswirken. Zunächst sei kurz auf die Luftfeuchtigkeit eingegangen.

Luftfeuchtigkeit

Von den Honigbienen ist bekannt, daß sie die für den Körperhaushalt sowie für die Brutpflege benötigten Wassermengen den unterschiedlichsten Wasservorkommen entnehmen. Das scheint bei den Hummeln nicht der Fall zu sein. Zwar berichteten Fantham und Porter (1914) von Wasseraufnahme, doch konnte dies bislang nicht bestätigt werden. Einziger Wasserlieferant für den Körperhaushalt dürfte bei den Hummeln nach den derzeitigen Kenntnissen der Nektar (Wassergehalt etwa 20%) sein. In diesem Zusammenhang gewinnt zunächst die Bevorzugung feuchter Gebiete sowohl für die Tracht als auch für die Anlage des Nestes an Bedeutung.

Als erster hat wohl Hoffer (1882) gelegentlich der Besprechung des *B. lapidarius* auf die Bedeutung der Luft- und Bodenfeuchtigkeit für die Hummeln hingewiesen. So fing Hoffer „in der trockenen Gegend von Čatež . . . in zwölf Tagen des Monats August und September nicht ein Exemplar dieser Hummel, während sie in dem feuchten Save-Thale in großer Menge herumflogen“ (l. c., p. 75). Selbst von *B. fragrans*, den Skorikov (1931) als „Indikator“ der Steppenfauna aufgeführt hat, meinte dieser Autor: Er „bevorzugt offenbar Flußtäler . . ., indem die trockenen Biotope der Steppe dieser Art augenscheinlich nicht

zusagen" (l. c., p. 176). Entsprechend fand Reinig (1930) Nester von *B. difficillimus* Skor., 1912 (= *melanurus griseofasciatus* Reinig, 1930), einem nicht minder charakteristischen Indikator der Steppe, am Kara-su und auf dem Alitschur-Pamir in Sumpfgebieten. Dies waren aber auch die bevorzugten Nistplätze für Hochgebirgsarten wie *B. separandus* Vogt, 1909 und *B. makarjini* Skor., 1909. Anschließend ist auch Pittioni (1937) zu der Überzeugung gelangt, daß die Feuchtigkeit bei der Verbreitung der Hummeln eine größere Rolle spielen dürfte, „als gemeiniglich angenommen wird" (l. c., p. 78).

Außer Beobachtungen, nach denen die eine oder andere Art — in der Regel hylophile Species wie *pratorum, agrorum* und *hortorum* oder Hochgebirgsarten wie *lefebvrei, lapponicus* und *mucidus* — bei leichtem Regen oder dichtem Nebel flogen, gibt es offenbar keine genauen Angaben über die Ansprüche, welche die Hummeln an die Luftfeuchtigkeit stellen. Daß diese Ansprüche hoch sind, selbst bei einheimischen Arten des offenen Geländes, läßt sich aus der Häufigkeit von *distinguendus, equestris, ruderarius* und *muscorum* an der deutschen Nordseeküste schließen (S. 26), desgleichen aus dem Vorkommen von ausgesprochen hylophilen Arten in offenem Gelände in Irland (S. 27) und auf Rügen (S. 26) sowie aus dem Bestreben vieler Arten, auf der südlichen Balkan-Halbinsel in die Wolkenstufe der Gebirge aufzusteigen (S. 34). Aber dies sind nur Indizien, die durch Messungen der Luftfeuchtigkeit erhärtet werden müßten.

Möglicherweise steht auch die Haarlänge mit der Luftfeuchtigkeit in Zusammenhang; denn in der Regel sind die hylophilen Arten länger behaart als die Arten des offenen Geländes. Ebenso denkbar ist jedoch, daß die Stärke der Insolation mit der Haarlänge in Zusammenhang steht; denn in Gebieten mit sehr intensiver Sonnenstrahlung überwiegen Arten mit kurzen Haaren. Auch die Frage, ob es sich bei der Haarlänge um eine Anpassungserscheinung handelt, ließe sich erst entscheiden, wenn der oder die Umweltfaktoren bekannt sind, die die Selektion bewirkt haben. Auf dieses Problem soll später noch eingegangen werden.

Insolation

Außer der simplen Feststellung, daß Hummeln in der Regel bei Sonnenschein fliegen, und einigen Versuchen, Aktivitätsschwankungen im Tagesablauf zu fixieren, ist über den Einfluß

der Insolation bei Hummeln kaum etwas bekanntgeworden. So fehlen denn auch unter anderem Beobachtungen über das Verhalten der Tiere bei starker Insolation, an der Licht-Schatten-Grenze sowie Untersuchungen darüber, bei welchem Helligkeitsgrad — etwa die in Lux gemessene Albedo einer Wiese — die einzelnen Arten mit der Tracht beginnen oder aufhören. Leider kann auch der Verfasser nicht mit Messungen aufwarten, sondern lediglich einige Beobachtungen beisteuern, welche die noch anstehenden Probleme deutlicher machen.

Zunächst einige Beobachtungen zur Licht-Schatten-Grenze:

An der nach ESE gelegenen Hausseite blühen im Frühling unter anderem *Pulmonaria officinalis* L., *Geum coccineum* Sibth. et Sm., *Muscari botryoides* (L.) Mill., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. sowie unter einem dichten Gebüsch aus *Philadelphus coronarius* L., *Diervillea (= Weigelia) florida* S. et Z., *Spiraea ulmifolia* Scop. und *Corydalis avellana* L. zahlreiche *Primula elatior* (L.) Grufb., also Pflanzen, die von Hummeln oft besucht werden, von bestimmten *pratorum*-♀♀ sogar regelmäßig. Ab 11 Uhr 15 Min. gerät dieser Teil des Gartens in den Hausschatten.

Unzählige Male wurde beobachtet, daß sich die im Garten vor dem Hause bei vollem Sonnenschein Blüten besuchenden Hummeln unterschiedlich verhielten, sobald sie an die Licht-Schatten-Grenze an der Hausecke gerieten. Die ♀♀ (später auch die ♀♀) von *pratorum, hypnorum, pascuorum* und *hortorum* überflogen die Grenze ohne zu zögern; seltener geschah dies bei *lucorum,* niemals dagegen bei *terrestris, pomorum, humilis* und *silvarum.* Besonders auffällig verhielt sich *lapidarius:* Wiederholt wurde beobachtet, daß die ♀♀, anstatt die Licht-Schatten-Grenze zu queren, an der weißgelben, sonnenbeschienenen SSE-Wand des Hauses empor- und dann über das Dach davonflogen. Ein solches Verhalten wurde bislang bei keiner der zuerst aufgeführten Arten beobachtet, wohl aber zweimal bei *pomorum.* Aufschlußreich ist in diesem Zusammenhang außerdem, daß sich die eingangs aufgeführten Arten bei der Flucht meist höchstens 2—3 m über den Boden erheben, wogegen *lapidarius, pomorum* und *terrestris* Fluchthöhen zwischen 5 und 10 m erreichen können.

Daß die mehr oder minder hylophilen Arten *pratorum, hypnorum, pascuorum, hortorum* und *lucorum* die Licht-Schatten-Grenze gar nicht oder wenig beachten, entspricht durchaus den Licht-Schatten-Verhältnissen im Walde. Weiterhin entsprechen die Fluchthöhen der Waldhummeln ungefähr der Höhe der Strauchschicht.

Im Gegensatz dazu sind die mehr oder minder auf offenes Gelände beschränkten Arten *lapidarius, pomorum, silvarum, humilis* und *terrestris* = ombrophob und dementsprechend auch = hylophob. Daher wohl auch die beträchtlich größere Fluchthöhe, die im offenen Gelände nicht durch Baumkronen behindert wird!

Ombrophilie bei starker Insolation konnte Verfasser mehrfach beim ausgesprochen hylophilen *pratorum* feststellen. So beobachtete er an einem heißen, windstillen Tag mit wolkenlosem Himmel in den Monti Pizzi (Molise, 1400 m, 25. 6. 52) eine *pratorum*-♀, wie sie, aus einem Kiefernbestand kommend, einen 10 m breiten Sandweg in schnellem Fluge querte und dann im Schatten der einzigen Birke am Rande einer quadratkilometergroßen Wiese emsig an *Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Poll. sammelte; dort war bereits eine weitere ♀ tätig, auf der ganzen Wiese dagegen — soweit festgestellt werden konnte — kein einziges Exemplar. In der Lokalität Prionia am Ostaufstieg zum Thessalischen Olymp (1000 m, 12. und 14. 6. 65) wurden an dem dort überaus stark vertretenen *Geranium macrorrhizum* L. 26 ♀♀ und 3 ♀♀ von *pratorum* gefangen, und zwar ausschließlich im Schatten einer *Juglans regia* L.; die dort ebenfalls häufigen *agrorum, soroeensis* und *hortorum* flogen dagegen selbst zur Mittagszeit im Sonnenschein. Diese ausgesprochene Stenophotie zeigt sich auch in der Länge der abendlichen Flugzeit. Mehrere Male konnte Verfasser als einzige Hummeln noch *pratorum*-♀♀ nach Sonnenuntergang, auf Blüten sammelnd, antreffen, an Fuchsien sogar noch ♂♂ 1 Stunde nach Sonnenuntergang. Am 17. 8. 1970 flog bereits um 4.30 Uhr ein *pascuorum olympicus*-♀ bei fast völliger Dunkelheit an den *Scrophularia*-Beständen bei der Hütte A des Thessalischen Olymps (2100 m); die Identifizierung gelang nur aus kürzester Entfernung.

Allerdings können bei sehr starker Insolation und hoher Lufttemperatur euryphote, ja sogar mehr oder weniger ombrophobe Arten den Wald aufsuchen.

Dies konnte Verfasser besonders eindrucksvoll auf dem Monte Vulture (Basilicata) beobachten. Dort hatten sich am 29. 6. 62, einem sehr heißen Tage, Hunderte *lapidarius decipiens*- und *terrestris*-♀♀ in einem zwischen 1200 und 1300 m Meereshöhe gelegenen *Abies alba* Mill.- Wald zusammengefunden, wo sie entweder dicht über der Nadelstreu schwärmten oder sich in diese einzugraben versuchten. Entsprechend sammelten die ♂♂ von *l. decipiens* auf dem Monte Soro (Sizilien, Monti Nebrodi, 1800—1900 m, 25. 6. 61) fast nur im Schatten der Buchengebüsche. Auf dem Montalto in Aspromonte (Kalabrien, 1900 m, 22. 6. 61) sah Verfasser, wie sich ein *Psithyrus rupestris siculus*-♀ aus 2 m Flughöhe ins Gras fallen ließ, als es in den Schatten eines Buchengebüsches geriet. Nach dieser Beobachtung wurde den Schattenflächen besondere Aufmerksamkeit gewidmet, und zwar mit Erfolg; denn es wurden dort noch je ein ♀ von *Ps. vestalis obenbergi* und *B. terrestris calabricus* gefunden, die bewegungslos im Grase saßen. Aber auch auf seinem Grundstück hat Verfasser mehrere

Male beobachtet, daß Frühlings-♀♀ von *pascuorum, lapidarius* und *terrestris* bei starker Insolation auf dem nach SSE geneigten Wiesenhang sich während der Mittagszeit im Grase, unter den Blättern von Pflanzen oder in den Baumschatten verkrochen und dort sitzenblieben.

In diesem Zusammenhang sei noch erwähnt, daß die Zahl der Hummeln in den südlichen Breiten um die Mittagszeit vor allem im offenen Gelände sehr viel stärker abnimmt als in Mitteleuropa. Im Wald ist die Abnahme nicht so auffallend; bei trübem Wetter konnte Verfasser bisweilen überhaupt keine Abnahme der Häufigkeit feststellen. Dasselbe trifft zu für zeitweilig in Nebel gehüllte Gipfelregionen oberhalb der Baumgrenze.

Diese wenigen Gelegenheitsbeobachtungen deuten darauf hin, daß bei den Hummeln außer der Luftfeuchtigkeit und der Intensität der Sonnenstrahlung auch die Lufttemperatur eine erhebliche Rolle spielen dürfte, und zwar sowohl für die Präsenz als auch für die Flugzeiten.

Lufttemperatur

Verfasser hat sich seit einigen Jahren darum bemüht, festzustellen, bei welchen Lufttemperaturen die verschiedenen Arten mit dem Sammelflug beginnen. Die Temperatur wurde jeweils mit Schleuderthermometern in 1 m Bodenabstand, an der Ostseite des Hauses zudem mit einem Minimum-Maximum-Thermometer gemessen. Notiert wurden außer den gemessenen Celsiusgraden die Zeit sowie die Himmelsbedeckung. Mitgeteilt wird meist nur die niedrigste Temperatur, die an dem betreffenden Tage für die besprochene Art ermittelt wurde, und zwar innerhalb eines Bereichs von 4°C, für die eine Artengruppe *(pratorum, pascuorum, lucorum, terrestris* und *hortorum)* zwischen 4,5°C und 8,5°C, für die andere Artengruppe *(lapidarius, humilis* und *silvarum)* zwischen 8°C und 12°C.

Als niedrigste Temperaturen, bei denen *pratorum*-♀♀ aktiv waren, wurden notiert:

3. 4. 65:	8.50 Uhr,	5 °C	(Sonnenschein)
18. 3. 67:	11.15 Uhr,	6 °C	(stark bewölkt)
8. 4. 68:	12.00 Uhr,	6,5°C	(Bewölkung 80%)
9. 4. 68:	10.00 Uhr,	8 °C	(wolkenlos)
11. 4. 68:	9.30 Uhr,	7 °C	(wolkenlos)
2. 4. 69:	11.00 Uhr,	7 °C	(wechselnd bewölkt)
3. 4. 69:	12.30 Uhr,	8 °C	(stark bewölkt)

16. 4. 69:	17.30 Uhr,	6 °C	(im Hausschatten)
17. 4. 69:	13.00 Uhr,	8 °C	(im Hausschatten)
20. 4. 69:	10.00 Uhr,	6 °C	(Sonne leicht verschleiert)
23. 4. 69:	15.15 Uhr,	6 °C	(bewölkt, Sprühregen)
26. 4. 70:	12.30 Uhr,	8 °C	(bewölkt)
27. 4. 70:	12.15 Uhr,	7 °C	(bewölkt)
28. 4. 70:	9.40 Uhr,	7,5 °C	(bewölkt)
30. 4. 70:	16.00 Uhr,	6 °C	(bewölkt)
21. 4. 70:	8.00 Uhr,	6,5 °C	(bewölkt)
1. 5. 70:	8.50 Uhr,	4,5 °C	(bewölkt)
2. 5. 70:	10.20 Uhr,	8,5 °C	(bewölkt)
3. 5. 70:	9.30 Uhr,	8 °C	(leichter Regen)
25. 4. 71:	10.15 Uhr,	8 °C	(bewölkt)
26. 4. 71:	8.40 Uhr,	5 °C	(Sonne stark verschleiert)
27. 4. 71:	9.00 Uhr,	8 °C	(stark bewölkt)
28. 4. 71:	9.30 Uhr,	5 °C	(bewölkt)
29. 4. 71:	8.25 Uhr,	5,5 °C	(Sonnenschein)
30. 4. 71:	7.45 Uhr,	6 °C	(Sonne leicht verschleiert)
1. 5. 71:	16.00 Uhr,	7 °C	(bewölkt)
2. 5. 71:	16.30 Uhr,	7,5 °C	(bewölkt).

Unter den 27 Fällen, in denen Verfasser *pratorum* bei niedrigen Temperaturen fliegend oder beim Blütenbesuch beobachtete, befindet sich einer, bei dem ein ♀ bei 4,5 ° C angetroffen wurde. In 3 Fällen wurden 5° C gemessen, und zwar bei Sonnenschein und ganz bedecktem Himmel. Daraus ergibt sich, daß *pratorum* bereits bei Temperaturen zwischen 4,5° C und 6° C aktiv ist, selbst bei Sprühregen (23. 4. 69).

Etwa ebenso tief liegen die Temperaturen des Beginns der Aktivität bei *pascuorum*, wie aus den folgenden Beobachtungen hervorgeht:

30. 4. 65:	19.00 Uhr,	8 °C	(nach Sonnenuntergang)
21. 4. 66:	18.15 Uhr,	6 °C	(im Hausschatten)
22. 4. 67:	10.10 Uhr,	8 °C	(Bewölkung 50 %)
	14.20 Uhr,	6 °C	(nach leichtem Schneefall sammelnd)
26. 4. 67:	18.30 Uhr,	6 °C	(bewölkt)
27. 4. 67:	18.00 Uhr,	8 °C	(bewölkt)
9. 4. 68:	12.00 Uhr,	8 °C	(wolkenlos)
25. 4. 68:	8.00 Uhr,	8 °C	(leichter Regen)
19. 4. 69:	13.30 Uhr,	6,5 °C	(bewölkt)
20. 4. 69:	12.15 Uhr,	8 °C	(Bewölkung 50%)
30. 4. 70:	13.20 Uhr,	7,5 °C	(wechselnd bewölkt)
1. 5. 70:	12.20 Uhr,	6,5 °C	(bewölkt)
11. 5. 70:	13.15 Uhr,	8 °C	(leichter Regen)
26. 4. 71:	9.45 Uhr,	5,5 °C	(bewölkt)
28. 4. 71:	9.00 Uhr,	6 °C	(stark bewölkt)

29. 4. 71:	8.25 Uhr,	5,5° C	(Sonnenschein)
30. 4. 71:	7.45 Uhr,	6 ° C	(Sonne leicht verschleiert)
1. 5. 71:	18.00 Uhr,	6 ° C	(leichter Regen)
2. 5. 71:	18.00 Uhr,	7,5° C	(bewölkt).

Unter den 19 Beobachtungen liegt die niedrigste Temperatur, bei der *pascuorum* aktiv war, zweimal bei 5,5° C, sechsmal bei 6° C und zweimal bei 6,5° C. Der Aktivitätsbeginn dürfte in unmittelbarer Nachbarschaft desjenigen von *pratorum* liegen. Auch ergibt sich eine ebenso ausgeprägte Unabhängigkeit vom Grad der Bewölkung.

Auffallend niedrige Temperaturen wurden auch für *lucorum* festgestellt:

9. 4. 68:	13.00 Uhr,	8 ° C	(Sonnenschein)
11. 4. 68:	15.00 Uhr,	7 ° C	(Bewölkung 75%)
17. 3. 69:	8.00 Uhr,	5 ° C	(leicht bewölkt)
20. 4. 69:	10.00 Uhr,	6 ° C	(Sonnenschein)
14. 4. 70:	16.40 Uhr,	6,5° C	(bewölkt)
30. 4. 70:	12.00 Uhr,	8,5° C	(wechselnd bewölkt).

Die wenigen (6) Werte entsprechen durchaus jenen von *pratorum* und *pascuorum;* auch scheint das Aktivitätsminimum wie bei diesen nicht vom Bewölkungsgrad abzuhängen.

Auch die wenigen Werte von *terrestris*, soweit sie unter 10° C liegen, stehen jenen der vorgenannten Arten sehr nahe:

6. 4. 67:	17.00 Uhr,	8 ° C	(Sonnenschein)
9. 4. 68:	15.00 Uhr,	8 ° C	(Sonnenschein)
12. 4. 68:	11.00 Uhr,	8,5° C	(stark bewölkt)
20. 4. 69:	10.00 Uhr,	6 ° C	(Sonne leicht verschleiert)
	12.15 Uhr,	8 ° C	(Bewölkung 50%)
	17.00 Uhr,	6 ° C	(Dunst)
11. 4. 70:	10.15 Uhr,	8,5° C	(Sonnenschein)
19. 4. 71:	8.00 Uhr,	9 ° C	(Sonnenschein).

Die 8 Werte liegen zwischen 6 und 9° C, decken sich also weitgehend mit jenen von *lucorum* und *pascuorum*. Allerdings scheint *terrestris* mehr als diese beiden Arten auf Sonnenschein angewiesen zu sein, was sich jedoch aus den wenigen Daten nicht mit Sicherheit herleiten läßt.

Von dem im Frühjahr etwas später erscheinenden *hortorum* liegen nur drei niedrige Werte vor:

18. 5. 68:	11.00 Uhr,	8,5° C	(stark bewölkt)
18. 4. 69:	12.20 Uhr,	7 ° C	(nach Schneefall Sonnenschein)
28. 4. 71:	12.00 Uhr,	8 ° C	(stark bewölkt).

Immerhin beweisen diese Angaben, daß auch *hortorum* bereits bei fast ebenso niedrigen Temperaturen Nektar sammelt wie die vorgenannten Arten.

Deutlich höher liegen die Werte bei *lapidarius*, *silvarum* und *humilis*, die im Gegensatz zu den schon im frühen Frühjahr erscheinenden ♀♀ von *pratorum*, *agrorum*, *lucorum* und *terrestris* zu den mittelspäten Arten zählen. Hierzu einige Tiefstwerte der Temperatur:

lapidarius

9. 4. 68:	12.00 Uhr,	8 °C	(wolkenlos)
10. 4. 68:	13.30 Uhr,	11 °C	(wolkenlos)
14. 4. 68:	10.15 Uhr,	12 °C	(wolkenlos)
15. 5. 68:	8.15 Uhr,	11 °C	(wolkenlos)
17. 5. 68:	17.00 Uhr,	9,5 °C	(stark bewölkt)
19. 5. 68:	10.00 Uhr,	10 °C	(wechselnd bewölkt, ♀ klamm an Rotklee)
22. 5. 68:	13.35 Uhr,	11,5 °C	(bewölkt)
21. 4. 69:	11.40 Uhr,	11 °C	(bewölkt, ♀ klamm an Kriechendem Günsel)
4. 5. 70:	9.30 Uhr,	12 °C	(wechselnd bewölkt)
12. 4. 71:	9.00 Uhr,	10 °C	(Sonne leicht verschleiert)
15. 4. 71:	9.30 Uhr,	12 °C	(Sonnenschein)
18. 4. 71:	10.00 Uhr,	10 °C	(Sonnenschein)
26. 4. 71:	11.00 Uhr,	9 °C	(Sonne stark verschleiert)
30. 4. 71:	10.00 Uhr,	10 °C	(Sonne leicht verschleiert).

humilis

17. 5. 63:	18.15 Uhr,	11 °C	(bewölkt, nach Regen)
13. 4. 68:	11.00 Uhr,	11 °C	(Sonne leicht verschleiert)
7. 5. 68:	18.40 Uhr,	9,5 °C	(wolkenlos)
8. 5. 68:	8.30 Uhr,	10 °C	(wolkenlos)
13. 5. 68:	8.40 Uhr,	10,5 °C	(bewölkt)
23. 5. 68:	9.45 Uhr,	12 °C	(leichter Dunst)
20. 5. 69:	12.00 Uhr,	11 °C	(leicht bewölkt)
26. 4. 71:	13.30 Uhr,	11 °C	(stark bewölkt)
29. 4. 71:	10.15 Uhr,	11 °C	(Sonnenschein)
30. 4. 71:	10.15 Uhr,	11 °C	(Sonne stark verschleiert)
1. 5. 71:	8.45 Uhr,	10 °C	(stark bewölkt).

silvarum

27. 4. 68:	9.45 Uhr,	12 °C	(wolkenlos)
11. 5. 70:	16.45 Uhr,	8 °C	(leichter Regen)
7. 4. 71:	9.45 Uhr,	11 °C	(Sonnenschein)
15. 4. 71:	9.30 Uhr,	12 °C	(Sonnenschein).

Im allgemeinen liegt die niedrigste Temperatur, bei der die Tiere sammeln, zwischen 10 und 13° C; allerdings kommen bei

jeder der drei Arten auch niedrigere Werte vor (bei *lapidarius* je einmal 8° C, 9° C und 9,5° C, bei *humilis* einmal 9,5° C und bei *silvarum* einmal 8° C), was darauf verweist, daß auch diese Arten schon bei Temperaturen von 8° C sammeln können. Auffallend ist indes, wie wenig sich der Bewölkungsgrad auf die Aktivität selbst dieser Arten auswirkt.

Bis auf den Ubiquisten *terrestris* gehören die Arten der ersten Gruppe *(pratorum, pascuorum, lucorum)* zu den hylophilen Hummeln, wogegen alle Arten der zweiten Gruppe vom Verfasser als Waldrandtiere eingestuft wurden, die zwar gelegentlich in den Wald eindringen, sich aber — zumindest in Mitteleuropa — mehr im offenen Gelände aufhalten. Außerdem besteht die erste Gruppe aus bereits im frühen Frühling fliegenden Arten, die zweite dagegen aus Arten, die deutlich später erscheinen. Zwischen beiden Gruppen steht *hortorum*, der noch zur Gruppe der hylophilen Arten gehört.

Obwohl das Zahlenmaterial von einigen Arten sehr klein ist, seien die Minima und die Mittelwerte der Temperaturen zusammengestellt:

	Minimum	Mittelwert
pratorum	4,5 °C	6,7 °C
lucorum	5,0 °C	6,8 °C
pascuorum	5,5 °C	6,9 °C
terrestris	6,0 °C	7,8 °C
hortorum	7,0 °C	7,8 °C
lapidarius	8,0 °C	10,5 °C
silvarum	8,0 °C	10,8 °C
humilis	9,5 °C	10,7 °C

Die Reihenfolge der nach den Minima angeordneten Arten entspricht im Mittel der Folge des Erscheinens im Frühjahr. Dabei kann es allerdings vorkommen, daß sich in günstigen Jahren, also bei hohen Temperaturen gegen Ende März oder zu Beginn des April, die phänologischen Daten stark zusammendrängen und Arten, die sonst nacheinander erscheinen, fast gleichzeitig auftreten. Hier ist noch so manches Problem zu lösen.

Besonders hingewiesen sei noch kurz auf die Mittelwerte, die die hylophilen Arten *pratorum* bis *hortorum* (6,7—7,8° C) deutlich von jenen Arten scheiden, die offenes Gelände bevorzugen und deshalb als Waldrandarten zusammengefaßt worden sind (10,5—10,8° C). Nicht in diese ökologische Reihe paßt *terrestris*.

In diesem Zusammenhang möge erwähnt werden, daß *pratorum, lucorum, pascuorum* und *hortorum* nach Ander (1965) in ganz Schweden vorkommen und auch im nördlichsten Norwegen und in Finnmarken angetroffen werden. Dagegen gehören *lapidarius, silvarum* und *humilis,* die meist nur in den schwedischen Küstenprovinzen weit nach Norden vordringen, ohne allerdings Lappland zu erreichen, nach demselben Autor zu Ekmans „gegen Norden vorgeschobene Südfauna" (l. c., p. 136). In den Alpen ist die Situation nicht ganz so klar. Immerhin erreichen die vier hylophilen Arten wohl überall die Waldgrenze, wobei nur *pascuorum* etwas zurückbleibt (höchste Vorkommen nach Fängen des Verfassers in den Schweizer und Österreichischen Alpen zwischen 1700 und 1800 m, nach de Beaumont, 1958, in der Schweiz bis 1600 m). Dagegen sind *humilis* und *silvarum* auf die Täler beschränkt, bis zu einem gewissen Grade auch *lapidarius,* wenngleich Einzelfunde noch aus Höhen um 2000 m (bis 2300 m) vorliegen. Über die Verhältnisse im äußersten Süden der Areale wurde bereits eingehend berichtet (S. 32).

Das Haarkleid als Anpassung an die Umwelt

Zum Schluß möge noch kurz auf eine morphologische Besonderheit der beiden ökologischen Gruppen hingewiesen werden, nämlich auf die Tatsache, daß alle oben aufgeführten hylophilen Arten relativ lang und „struppig", die Arten des offenen Geländes dagegen kürzer und gleichmäßiger, fast „geschoren" behaart sind. Auf dem Notum und den Tergiten von *pratorum* finden sich nach Reinig (1933) kürzere, langgefiederte Haare (I) sowie längere, sehr kurz gefiederte Haare (IIb), auf dem Pronotum sowie auf den Tergiten 1—5 außerdem noch lange Haare, die etwas länger gefiedert sind (IIa). Die Haare vom Typ I fehlen nur auf den Tergiten 2 und 3. Ähnlich ist auch das Haarkleid der anderen Arten beschaffen. Mit seinen langen Haaren IIa und IIb (Grannenhaare) und seinen kürzeren Haaren I (Wollhaare) ähnelt das Haarkleid der Hummeln weitgehend dem der Säuger, allerdings mit dem Unterschied, daß die Haare bei den Hummeln mehr oder minder stark gefiedert sind. Das läßt vermuten, daß auch die Funktion des Haarkleides der Hummeln jener des Pelzes der Säugetiere im großen ganzen entspricht, indem die zwischen den Haaren festgehaltene Luft die Abgabe der Körperwärme erschwert. Himmer (1933) hat festgestellt, daß die Körpertemperatur bei Hummeln etwa 10° C über der Umgebungstemperatur liegt und bis 16° C über die Lufttemperatur ansteigen kann. Es dürfte wohl kaum ein Zufall sein, daß die in erster Linie von der Flügelmuskulatur im Thorax er-

zeugte Wärme in diesem Körperteil bei allen untersuchten Arten am besten abgeschirmt wird durch ein besonders dichtes Haarkleid, in dem die Wollhaare reichlich vertreten sind. Auf dem 2. Tergit fehlen die Wollhaare bei allen 24 untersuchten Arten, und auf dem 3. Tergit wurden sie nur bei *muscorum, equestris, lefebvrei* und *hypnorum* festgestellt. Auf dem 4. und 5. Tergit sind sie bei 17 von 24 Arten vorhanden. Das Fehlen bzw. die starke Reduktion der Wollhaare auf den Tergiten 2 und 3 hängt möglicherweise mit der Wachsproduktion zusammen.

Im Zusammenhang mit der schon 1933 getroffenen Feststellung, „daß Hummeln, die ursprünglich südlichen Steppengebieten angehören, neben ihrer auffallenden Kurzhaarigkeit einen deutlichen Ausfall des mittel- und langfiedrigen Haartyps zeigen *(B. ruderatus, argillaceus, lapidarius, incertus, terrestris)*, besonders im Vergleich mit typisch alpinen bzw. arktischen Arten *(B. gerstaeckeri, mastrucatus, lapponicus* und *kirbyellus)*, die alle mehr oder minder langhaarig und langfiedrig sind", darf wohl nunmehr der Schluß gezogen werden, daß die Haarlänge der Hummeln eher in Abhängigkeit von der Temperatur als von der Luftfeuchte bzw. Lufttrockenheit oder Insolation steht. Dichte und Länge des Haarkleides dürften dazu beitragen, daß die früh im Jahr erscheinenden ♀♀ der hylophilen Arten *pratorum, lucorum, pascuorum* und *hortorum* mit der Nestgründung schon bei Temperaturen von im Mittel 6,7—7,8° C beginnen können, wogegen die das offene Gelände bevorzugenden Waldrandarten *lapidarius, silvarum* und *humilis* mit ihren kürzeren Haaren und dem späteren Beginn der Flugzeit im Frühjahr damit erst bei Temperaturen von im Mittel 10,5—10,8° C beginnen. Auch hier nimmt der frühe, aber kurzhaarige *terrestris* eine Sonderstellung ein.

Die noch kürzer behaarten Angehörigen der hylophoben Gruppe *(subterraneus, distinguendus, muscorum, confusus)*, die noch später im Frühjahr erscheinen als die Waldrandarten, worauf schon Pittioni (1942) hingewiesen hat, konnten infolge ihrer Seltenheit im Gebiet nicht untersucht werden. Indes deutet bereits der Beginn der Flugzeit Anfang Mai darauf hin, daß die Tiere kaum noch so niedrigen Temperaturen ausgesetzt sind, wie die im frühen Frühjahr fliegenden.

Sollten sich die geschilderten Zusammenhänge zwischen Lufttemperatur und Haarkleid experimentell bestätigen, dann hätte sich das Haarkleid der Hummeln als eine komplizierte Anpas-

sung erwiesen, deren Erwerb allein schon eine langfristige Konstanz der Bindung an bestimmte Lebensräume voraussetzen würde. Zudem wären alle Arealveränderungen, sei es infolge optimaler oder pessimaler Umweltbedingungen, zumindest bei stenök-hylophilen Frühfliegern, wie z. B. *pratorum*, der in Irland, Schottland und Lappland ebenso struppig-langhaarig ist wie in Sizilien und in den westlichen Pontischen Gebirgen, nur im Rahmen dieser Anpassung möglich, und dementsprechend sind auch alle hylophilen Arten im äußersten Süden auf Biotope beschränkt, die jenen in Mitteleuropa durchaus entsprechen.

Zusammenfassung

Die unterschiedliche ökologische Beurteilung fast eines Drittels der Hummelarten der unteren und mittleren Lagen Mitteleuropas durch Pittioni (1942), Móczár (1955) und Dylewska (1957) veranlaßte den Verfasser, das von Pittioni auf „Verbreitungstypen" begründete ökologische System der Hummeln (Tabelle 1) zu überprüfen. Als Grundlage dafür wählte Verfasser anstelle des aus der Chorologie hergeleiteten „Verbreitungstyps" die ökologische Einheit Biotop (Hesse, 1924).

Im Vorland der Schwäbischen Alb sowie auf dieser selbst wurden die Artenspektren von 12 unterschiedlichen Biotopen (Wald, Waldwiese, parkähnliches Gelände, Waldrand, offenes Gelände) aufgestellt. Um die durch die ♀♀ und ♂♂ bedingte größere Streuung auszuschalten, wurde nur zur Zeit der Frühlings-♀♀ gesammelt.

Arten, die im selben Biotop auftreten, werden als syntop bezeichnet (Gegensatz allotop). Die Zusammenstellung der jeweils syntopen und allotopen Arten der untersuchten Biotope ergibt für jede Art ein Syntopie-Spektrum. Durch den Vergleich dieser Spektren ergeben sich vergleichbare ökologische Valenzen, die ihrerseits die Aufstellung einer ökologischen Reihe ermöglichen. Eine solche Reihe wurde für 18 mitteleuropäische Arten aufgestellt (Tabelle 3). Außerdem wurde eine Tabelle der Häufigkeit der 18 Arten in den verschiedenen Biotopen zusammengestellt (Tabelle 4). Beide Tabellen wurden für die ökologische Reihe ausgewertet. Weiteren Untersuchungen in Biotopen der südlichen Balkan-Halbinsel liegen die Syntopie-Spektren von 8 dort vorkommenden Arten zugrunde (Tabellen 5—7), von denen 5 auch in Mitteleuropa untersucht werden konnten.

Mit Hilfe dieser Methode konnten einige widersprüchlich beurteilte Arten hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche objektiver in die ökologische Reihe eingeordnet werden, als dies bislang möglich war. Dennoch empfiehlt es sich beim derzeitigen Stand der Kenntnisse, vorerst nur zwischen drei ökologischen Gruppen innerhalb der Öko-Reihe zu unterscheiden, und zwar zwischen Waldhummeln (hylophilen Arten), die nur in Wäldern oder in Wäldern und im parkähnlichen Gelände vorkommen, Waldrandhummeln, die den Wald zwar nicht ganz meiden, aber überwiegend im parkähnlichen Gelände, an Waldrändern und auf Waldwiesen, seltener bis häufig aber auch im offenen Gelände angetroffen werden, sowie in Arten des offenen Geländes, die allenfalls noch in die parkähnlichen Gelände vordringen (hylophobe Arten). Dazu kämen noch eine oder zwei Arten, deren ökologische Valenz so groß ist, daß sie — zumindest in bestimmten Teilen ihres Areals — als Ubiquisten gelten können. Generell hat sich erwiesen, daß die ökologische Valenz der Arten im allgemeinen — einige stenotope Arten ausgenommen — weitaus größer ist, als bislang angenommen wurde, selbst wenn nur die gegenüber den ♀♀ und ♂♂ relativ stenotopen ♀♀ berücksichtigt werden. Bei einigen Arten, die im Untersuchungsgebiet des Verfassers sehr selten sind, wären entsprechende Aufzeichnungen erwünscht.

Besondere Bedeutung wurde der Frage beigemessen, ob und gegebenenfalls in welcher Weise sich die ökologische Valenz der Arten in anderen Teilen ihres Areals, vor allem in jenen Gebieten, die als Kaltzeit-Refugien angesehen werden, im Verlauf der Zeit verändert hat. Besteht doch mit Hilfe der hier entwickelten Methode die Möglichkeit, das für historisch-zoogeographische Untersuchungen wichtige Postulat der Konstanz der ökologischen Valenz einer Prüfung an Hand rezenten Materials zu unterziehen. Die Überprüfung der Syntopie-Verhältnisse auf der südlichen Balkan-Halbinsel führte zu dem Ergebnis, daß die Syntopie-Grade gar nicht oder nur geringfügig verändert worden sind. Wohl aber zeigt sich bei den mehr oder minder hylophoben Waldrandarten die Tendenz, in die feucht-kühle Wolkenwaldstufe der Hochgebirge vorzudringen. Arten des offenen Geländes umgehen oder durchqueren die Wolkenwaldstufe über größere Lichtungen oder kahle Bergflanken und können auf diese Weise bisweilen sogar die Geröllstufe der Gipfelregion erreichen.

Als Klimafaktoren, welche die Syntopie verändern können, kommen der Feuchtigkeitsgehalt der Luft, die Insolation und die Lufttemperatur in Frage. Hohe Luftfeuchtigkeit, verbunden mit relativ geringer Insolation, ermöglicht es offenbar sogar stenök-hylophilen Arten, im Norden ihres Areals offenes Gelände aufzusuchen, was im äußersten Süden niemals beobachtet wurde, da dort beide Klimafaktoren für die Hummeln pessimal sind. Dort suchen vielmehr sogar Waldrandarten bei starker Insolation und hohen Lufttemperaturen Wälder und beschattete Flächen auf. Vergleichbares konnte Verfasser auch in seinem Garten beobachten. Genaue Untersuchungen über die Bedeutung der Luftfeuchtigkeit und der Insolation wären dringend erwünscht.

Unterschiedliches Verhalten bei Wald- und Waldrandarten wurde an der Licht-Schatten-Grenze und bezüglich der Fluchthöhe beobachtet. Hylophile Arten scheuen im Gegensatz zu Waldrandarten die Licht-Schatten-Grenze nicht; sie fliegen ohne Zögern vom prallen Sonnenschein in den tiefen Schatten. Außerdem liegt die Fluchthöhe bei einigen hylophilen Arten in der Regel bei 2—3 m, bei zwei Waldrandarten dagegen in Höhen bis zu 10 m. Die Verhaltensweisen der hylophilen Arten können als Anpassungen an den Biotop Wald angesehen werden.

Messungen der Lufttemperatur in 1 m Bodenhöhe vom Beginn der Flugzeit an — es wurde jeweils, und zwar so oft wie möglich, die tiefste Temperatur gemessen, bei der eine Art aktiv war — ergaben, daß die sehr früh erscheinenden hylophilen Arten mit dem Sammelflug in der Regel schon bei Temperaturen zwischen 4,5° C und 7° C beginnen, wobei der Bewölkungsgrad offensichtlich keinen Einfluß ausübt. Dagegen fliegen die Waldrandarten, die etwas später im Jahr erscheinen, nur ausnahmsweise bei Temperaturen zwischen 8° C und 9,5° C. Der Mittelwert aller gemessenen niedrigsten Temperaturen liegt bei den hylophilen Arten zwischen 6,7 und 7,8° C, bei den Waldrandarten zwischen 10,5 und 10,8° C.

Im Zusammenhang mit den auffallenden Unterschieden in den Tiefsttemperaturen bei Flugbeginn wird darauf hingewiesen, daß die hylophilen Arten in der Regel eine längere und struppigere Behaarung aufweisen als die Waldrandarten; auch sind die erstgenannten im Durchschnitt besser mit Fieder-(Woll-)haaren versehen, als die zuletzt genannten. Da zudem die Körpertemperatur bei Hummeln nach Himmer (1933) bis zu

16° C über der Lufttemperatur liegen kann, ist nicht auszuschließen, daß das Haarkleid auch dieser Tiere als Wärmeschutz dient. Die experimentelle Überprüfung dieser Hypothese wäre erwünscht.

Die im Untersuchungsgebiet des Verfassers seltenen Arten des offenen Geländes konnten nicht eingehend beobachtet werden; doch wird darauf hingewiesen, daß diese Arten nicht nur noch kurzhaariger sind als die Waldrandarten, sondern zudem im Frühjahr auch später erscheinen als diese. Ferner sind die Wollhaare bei ihnen bisweilen stärker reduziert als bei den Waldrandhummeln. Auch dies spricht für einen Wärmeschutz des Haarkleides.

Unterschiedlichen Syntopie-Verhältnissen in differenten Arealbezirken infolge korrektiven Einwirkens bestimmter Umweltfaktoren stehen Adaptionen an bestimmte Lebensräume bzw. Biotope gegenüber, deren Entstehung größere Zeiträume voraussetzt. Daraus ergibt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit eine langfristige Konstanz der ökologischen Valenz.

Literaturverzeichnis

Ander, K., 1965: Über die Verbreitung der Hummeln in Schweden, in: Opuscula Ent., v. 30, p. 135—139.

Ant, H., 1968: Quantitative Untersuchungen der Landschneckenfauna in einigen nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften, in: Pflanzensoziol. u. Landschaftsökologie, Int. Symposium Stolzenau/Weser 1963, p. 141—150.

— — 1969: Die malakologische Gliederung einiger Buchenwaldtypen in Nordwest-Deutschland, in: Vegetatio, v. 18, p. 374—386.

Atanassov, N., 1939: Beitrag zum Studium der Hummelfauna Bulgariens, in: Mt. Bulg. Ent. Ges., v. 10, p. 91—109.

Beaumont, J. de, 1958: Les Hyménoptères aculéates du Parc National Suisse et des régions limitrophes, in: Ergeb. Unters. Schweiz. Nationalparks, v. 6 (n. F.), p. 145—233.

Dylewska, M., 1957: The distribution of the species of the genus Bombus Latr. in Poland, in: Acta Zool. Cracov., v. 2, p. 259—278.

Fantham, H. B., und A. Porter, 1914: The morphology, biology and economic importance of Nosema bombi n. sp., parasitic in various humble-bees (Bombus spp.), in: Ann. trop. Med. Parasit., v. 8, p. 623—638.

Free, J. B., und C. G. Butler, 1959: Bumblebees. New York.

Gösswald, K., Kneitz, G., und G. Schirmer, 1965: Die geographische Verbreitung der hügelbauenden Formica-Arten (Hym., Formicidae) in Europa, in: Zool. Jb. Syst., v. 92, p. 369—404.

Hesse, R., 1924, Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena.

Himmer, A., 1933: Die Nestwärme bei Bombus agrorum (Fabr.), in: Biol. Zentralbl., v. 53, p. 270—276.

Hoffer, E., 1882: Die Hummeln Steiermarks. Lebensgeschichte und Beschreibung derselben. 1. Hälfte. Graz.

Krüger, E., 1958: Phaenoanalytische Studien an einigen Arten der Untergattung Terrestribombus O. Vogt (Hymenoptera, Bombidae). Teil III, in: Tijdschr. Ent., v. 101, p. 283—344.

Løken, A., 1962: Occurrence and foraging behaviour of humble-bees visiting Trifolium pratense L. in Norway, in: Medd. Sveriges Fröodlareförbund, nr. 7, p. 1—8.

Milliron, H. E., 1961: Revised classification of the Bumblebees - a synopsis (Hym.: Apidae), in: Kansas Ent. Soc., v. 34, p. 49—61.

Móczár, M., 1953: Magyarország és a környezö területek dongóméheinek (Bombus Latr.) rendszere és ökológiája, in: Ann. hist.-nat. Mus. Hung., s. n., v. 4, p. 131—159.

Peters, G., 1967: Ein Frühsommeraspekt der Hummelfauna von Mönchgut auf Rügen (Hymenoptera: Bombus et Psithyrus), in: Dtsch. Ent. Z., N. F., v. 14, p. 125—137.

Peus, F., 1954, Auflösung der Begriffe „Biotop" und „Biozönose", in: Dtsche Ent. Z., N. F., v. 1, p. 271—308.

Pittioni, B., 1937: Die Hummelfauna des Kalsbachtales in Ost-Tirol. Ein Beitrag zur Ökologie und Systematik der Hummeln Mitteleuropas, in: Festschr. E. Strand, v. 3, p. 64—122.

— — 1938: Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkan-Halbinsel. Mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Bulgariens. 1. Allgemeiner Teil, in: Mt. Naturwiss. Inst. Sofia, v. 11, p. 12—69.

— — 1940, Die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Venezia Tridentina. 2. Beitrag zur zoogeographischen Erforschung der Ostalpen und zur Ökologie der Gattungen Bombus und Psithyrus, in: Mem. Mus. Stor. nat. Venezia Tridentina, v. 5, p. 1—45.

— — 1940a: Analytische Untersuchungen an den Hummelfaunen des Witoscha- und Ljulin-Gebirges in Bulgarien, in: Mt. Bulg. Ent. Ges., v. 11, p. 101—137.

Pittioni, B., und R. Schmidt, 1942: Die Bienen des südöstlichen Niederdonau. 1. Apidae, Podaliriidae, Xylocopidae und Ceratinidae, in: Niederdonau, nr. 19, p. 1—69.

Postner, M., 1952: Biologisch-ökologische Untersuchungen an Hummeln und ihren Nestern, in: Veröff. Mus. Bremen, Reihe A, Bd. 2, p. 45—86.

Reinig, W. F., 1930: Untersuchungen zur Kenntnis der Hummelfauna des Pamir-Hochlandes, in: Z. Morphol. Ökol., v. 17, p. 68—123.

— — 1933: Über die Verteilung der Haartypen bei Hummeln und ihre mutmaßliche Bedeutung für die Färbung, in: SB. Ges. naturf. Freunde Berlin, p. 102—110.

— — 1937: Die Holarktis. Jena.

— — 1939: Die Evolutionsmechanismen, erläutert an den Hummeln, in: Verh. Deutsche Zool. Ges., p. 170—206.

— — 1965: Die Verbreitungsgeschichte zweier für die Apenninen neuer boreoalpiner Hummelarten mit einem Versuch der Gliederung boreoalpiner Verbreitungsformen, in: Zool. Jb., Syst., v. 92, p. 103 bis 142.

— — 1967: Zur Kenntnis der Hummelfauna einiger Gebirge West-Kleinasiens, in: Nachr. bl. Bayer. Ent., Jg. 16, p. 81—91.

— — 1968: Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln Nord-West-Anatoliens, in: Nachr. bl. Bayer. Ent., Jg. 17, p. 101—112.

Schmidt, K., 1966: Einige Hymenopteren vom Spitzberg und aus der näheren Umgebung von Tübingen, in: Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Bd. 3, p. 931—945.

Schwerdtfeger, F., 1963: Ökologie der Tiere, Bd. 1, Autökologie. Hamburg und Berlin.

Skorikov, A., 1931: Die Hummelfauna Turkestans und ihre Beziehungen zur zentralasiatischen Fauna (Hymenoptera, Bombidae), in: Abh. Pamir-Expedition, Nr. 8, p. 175—247.

Stelfox, A. W., 1927: A list of the Hymenoptera Aculeata (sensu lato) of Ireland, in: P. R. Irish Ac., v. 37, sect. B., p. 201—353.

Tkalců, B., 1969: Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 78. Beitrag Hymenoptera: Apidae IV (Bombinae), in: Beitr. Ent., v. 19, p. 887—916.

Tischler, W., 1949: Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Braunschweig.

— — 1955: Synökologie der Landtiere. Stuttgart.

Yarrow, I. H. H., 1959: in: J. B. Free und C. G. Colin, Bumblebees, p. 173—189.

Anschrift des Verfassers:
Dr. W. F. Reinig, 7441 Hardt über Nürtingen.

Zwei neue Zygaenenrassen (Lepidoptera, Zygaenidae) aus Apulien (Unteritalien) [1])

Diskussionsbeitrag zur Besiedlung des apulianischen Küstengebietes durch zwei Zygaenenarten

Herrn Franz Daniel, München, zum 75. Geburtstag herzlichst gewidmet.

Von **Karl-Heinz Wiegel**

(Mit 2 Abbildungen und den Tafeln I—II)

Während der im Jahre 1968 in Mittel- und Unteritalien durchgeführten Sammelreise fand ich im Golf von Manfredonia (Apulien) zwei Zygaenenarten, die als Küstenrassen der Sandstrandzone bisher unbekannt waren und sich von den bekannten konspezifischen Rassen der Apenninenhalbinsel wesentlich unterscheiden. Bei den im Jahre 1969 fortgesetzten Untersuchungen an weiteren italienischen Küstenpopulationen halfen mir — wie immer — meine Frau, ferner nach unserer Anleitung mit unermüdlichem Eifer Herr Dr. H. Rauch aus Lienz/Osttirol und schließlich auch dessen Frau, die im Herbst 1969 nochmals in das Untersuchungsgebiet mit dem Erfolg reiste, die von mir vermuteten 2. Flugfolgen beider Rassen festzustellen und durch Belegmaterial zu sichern.

Die bisherigen Untersuchungen erfordern die Abtrennung der beiden nachfolgenden Georassen im Sinne Burgeff's (8) in:

1. Zygaena (Agrumenia Hbn.) carniolica Scop. ssp. apuliana, ssp. nov.

Zur Untersuchung liegen mir jeweils in Serie vor:

♂♂ und ♀♀ Italia mer. or., Apulien, Küstengebiet am Golf von Manfredonia, etwa 15 km südlich Manfredonia[1]), 0 m/NN, 15. 6. 1968 bis 18. 6. 1968 leg. A., Ch. et H. Wiegel; 25. 5. 1969 bis 12. 6. 1969 leg. H. Rauch, Ch. et H. Wiegel (Biotop-Nr. 1 = vic. Ippocampo)

[1]) Die geographischen Namen entnehme ich der „Carta automobilistica al 200 000 del Touring Club Italiano, Foglio 18, ed. Milano, 1950".

Die einzelnen Biotope sind in der Verbreitungskarte (Abb. 1) markiert.

Abb. 1: Verbreitungskarte (Ausschnitt aus „Carta automobilistica d'Italia al 500 000, Foglio 3; ed. A. C. I., Roma, 1950").

○ = *Zyg. carniolica* ssp. *apuliana*, ssp. nov.

● = *Zyg. filipendulae* ssp. *danielihonoris*, ssp. nov.

♂♂ und ♀♀ etwa 10 km südlich Manfredonia, 0 m/NN, 8. 6. und 9. 6. 1969 leg. H. Rauch, Ch. et H. Wiegel (Biotop-Nr. 2 = vic. La Bussola)

♂♂ und ♀♀ etwa 21 km südlich Manfredonia, 0 m/NN, 11. 6. 1969 leg. H. Rauch et H. Wiegel (Biotop-Nr. 3 = vic. Zapponeta[1])

♂♂ und ♀♀ etwa 36 km südlich Manfredonia, 0—3 m/NN, 11. 6. 1969 leg. H. Rauch et H. Wiegel (Biotop-Nr. 4 = vic. Margherita di Savoia — C. di Pace[1])

♂♂ und ♀♀ etwa 35 km nördlich Manfredonia, auf L'Isola (der Nehrung, die den Lago di Varano zur Adria abgrenzt), 0—3 m/NN, 13. 6. 1969 leg. Ch. et H. Wiegel (Biotop-Nr. 5 = vic. Rancho)

♂♂ und ♀♀ etwa 31 km nördlich Manfredonia, 0—5 m/NN, 13. 6. 1969 leg. Ch. et H. Wiegel (Biotop-Nr. 6 = vic. Rodi Garganico[1]).

Zum Vergleich ziehe ich heran:

27 ♂♂	13 ♀♀	ssp. *carniolica* Scop. (1763) in coll. m.
	1 ♀	ssp. *gottscheina* Bgff. (1926) in coll. m.
153 ♂♂	101 ♀♀	ssp. *histria* Bgff. (1926) in coll. m.
260 ♂♂	53 ♀♀	ssp. *microhistria* Hol. (1939) in coll. m.
30 ♂♂	16 ♀♀	ssp. *florentina* Vrty. (1920) in coll. m.
500 ♂♂	500 ♀♀	ssp. *incerta* Rocci (1914) in coll. m.
23 ♂♂	21 ♀♀	ssp. *dulcis* Bgff. (1926) in coll. m.
24 ♂♂	19 ♀♀	ssp. *amanda* Reiss (1921) in coll. m.
43 ♂♂	24 ♀♀	ssp. *formiacola* Reiss et Trem. (1964) in coll. m.
28 ♂♂	17 ♀♀	ssp. *calabricola* Vrty. (1946) in coll. m.
21 ♂♂	1 ♀	ssp. *aspromontica* Reiss (1941) in coll. Th. Witt
3 ♂♂		ssp. *aspromontica* Reiss (1941) in coll. m.
25 ♂♂	22 ♀♀	ssp. *marinensis* Prack et Przeg. (1943) in coll. m.
2 ♂♂		ssp. *subonobrychis* Hol. (1939) in coll. m.
2 ♂♂		ssp. *hyperonobrychis* Hol. (1939) in coll. m.
5 ♂♂	4 ♀♀	ssp. *jadrana* Hol. (1939) in coll. m.
90 ♂♂	71 ♀♀	ssp. *leonhardina* Hol. (1939) in coll. m.
15 ♂♂	10 ♀♀	ssp. *gradiscana* Stdr. (1922) in coll. m.
12 ♂♂	14 ♀♀	ssp. *croatica* Reiss (1941) in coll. m.

Sämtliche Populationen der vorgenannten Biotope sind übereinstimmend an folgenden Merkmalen erkennbar:

Biologie: Der Lebensraum ist überwiegend die meerabgelegene Seite der ersten und meist einzigen, gelegentlich auch der zweiten Sanddüne, die als letzte Vegetationsgürtel vor der adriatischen Küste nur noch von harten Gräsern, Binsen und teilweise großflächigen Horsten des Hornklees *Lotus longisiliquosus* Röm., der Futterpflanze der Raupe, besiedelt werden und im Bereich des salzführenden Strandes liegen. Schon zwei- bis drei-

hundert Meter vom Strand entfernt trifft man kaum noch auf Imagines und auf den halophilen *Lotus longisiliquosus*, den ich als weitere zu den bisher bekannten Nahrungspflanzen der *carniolica*-Raupe: *Onobrychis- und Dorycnium*-Arten sowie *Lotus corniculatus* L. festgestellt habe. Die Raupen dieser *carniolica*-Rasse leben im Freiland ausschließlich an diesem halophilen *Lotus longisiliquosus* Röm. und stellen damit ein überraschendes Analogon im Subgenus *Agrumenia* Hbn. von der südöstlichen Apenninenküste zu der erst kürzlich an der östlichen Küste der iberischen Halbinsel entdeckten, ebenfalls an *Lotus longisiliquosus* lebenden, nahe verwandten *Zyg. occitanica* ssp. *halophila* Bgff. (1968) (9) dar. In Gefangenschaft haben die Raupen bei der von einem ab. *flaveola*-♀stammenden Nachzucht, die Herr M. Sommerer übernommen hat, an *Lotus corniculatus* L. nach der 3. Häutung die Winter-Diapause angetreten und bei der von einem ab. *meteora* Reiss ♀ stammenden Nachzucht meines Versuchs an eingetopftem *Lotus longisiliquosus* und außerdem angebotenem *Lotus corniculatus* und *L. uliginosus* Sch. jede Nahrungsaufnahme verweigert.

Der Lebensraum liegt je nach Struktur der Küste (flacher Sandstrand oder sandige Steilstufe) zwischen 0 bis höchstens 6 m über dem Meeresspiegel. Der Lebensraum aller anderen *carniolica*-Rassen der Apenninenhalbinsel ist bei den Litoralrassen das Hügelland; bei den Bergrassen steigt er über die submontane Zone bis teilweise in die montane Region (z. B.: ssp. *amanda* Reiss in der Majella und im Gran Sasso/Abruzzen) hinein und liegt somit in den Höhenlagen zwischen 100 und 2200 m NN. Bemerkenswert ist auch der Wechsel dieser kalkliebenden Art (im Untersuchungsgebiet vertreten durch Formationen der oberen Kreide und des Tertiärs) auf quartäre Sande und alluviales Schwemmland, wie er bisher bei keiner *carniolica*-Rasse festgestellt worden ist.

Die Flugzeit der Imagines dauert etwa vom 15. Mai bis 15. Juni. Sie geht daher bereits ihrem Ende entgegen, wenn die der mir bekannten mittel- und unteritalienischen Hügel- und Höhenrassen, die zudem durch orographische Verhältnisse und anthropogene Schranken getrennt und somit genetisch isoliert sind, erst beginnt. Frau Dr. M. Rauch stellte für den Biotop-Nr. 1 vom 27. 9. — 2. 10. 1969 eine 2. (partielle) Flugfolge (Generation?) fest, mehr als 3 Monate nach dem Ende der 1. Flug-

folge also, was bisher von keiner *carniolica*-Rasse bekannt ist[2]). Diese Feststellung erlaubt die mit großer Wahrscheinlichkeit zutreffende, jedoch im Experiment unter Freilandbedingungen zu erhärtende Annahme, daß sich bereits unter den Imagines der 1. Flugfolge (Mai—Juni) Abkömmlinge der 2. Flugfolge (September—Oktober) des Vorjahres befinden können[3]).

Aus den vom 25. 5. bis 12. 6. 1969 in Anzahl eingetragenen Cocons schlüpften Parasiten in der angegebenen Zeit (wie die Imagines) bis zum 7. 7. 1969, ferner wieder ab 12. 9. bis 14. 10. 1969 als 2. (partielle) Flugfolge (Generation ?) und wieder ab 16. 2. 1970 bis Anfang April 1970 (im warmen Zimmer), die Herr E. Diller (Zoologische Staatssammlung, München) als *Mesostenidea subovalis* (Ths.) determiniert hat [4]). Dieser Parasit ist neu für das Subgenus *Agrumenia* Hbn.

[2]) Rocci (19) hat 1941 von den Hügeln bei Turin die im Juli fliegende ssp. *notissima* beschrieben und vom gleichen Fundort bereits 1919 eine im September fliegende, kleinere und zierlichere Parallelgeneration f. t. *autumnalis* benannt. Hierbei handelt es sich m. E. nicht um eine 2. Generation (dazu ist der zwischen den beiden Flugzeiten liegende Zeitraum zur Entwicklung einer 2. (partiellen) Generation, der in allen von *Zygaena* bekannten Fällen 3 bis 3½ Monate erfordert, zu kurz), sondern nach Auffassung ihres Autors um Parallelgenerationen im Sinne von 2 verschiedenen (vielleicht auch genetisch voneinander getrennten) Stämmen. Der Name f. t. *autumnalis* Rocci (1919) ist daher irreführend, da er im nomenklatorischen Sprachgebrauch eine Herbstgeneration bezeichnet, die von Imagines aus dem Frühjahr oder Frühsommer des gleichen Jahres abstammt.

Eine ähnliche Erscheinung hat Holik (12) 1939 im Zusammenhang mit seiner Beschreibung der frühfliegenden var. *subonobrychis* und der spätfliegenden var. *hyperonobrychis* aus dem Gebiet von Varna an der Küste des Schwarzen Meeres ausführlich dargestellt.

[3]) Einen analogen Hinweis für die Richtigkeit dieser Schlußfolgerung erlaubt die vierfache Flugfolge (nicht jedoch Generationsfolge!) innerhalb eines Jahres von Geschwister-Imagines (heute in coll. Th. Witt, München), die aus meinem unter Freilandbedingungen durchgeführten Zuchtergebnis gleichaltriger Raupen von *Cel. euphorbiae* L. stammen und vom 19. 7. — 26. 7. 1968 (1. Flugfolge), vom 18. 9. — 22. 9. 1968 (2. Flugfolge), am 2. 10. 1968 (3. Flugfolge) und am 26. 10. 1968 (4. Flugfolge) geschlüpft sind.

[4]) Die Feststellung bestärkt die Annahme einer 2. Generation bei *carniolica* ssp. *apuliana*, auf die sich biologisch auch ihre Parasiten eingestellt haben. Von der Beschreibung und Benennung der 2. (partiellen) Herbstgeneration dieser Rasse sehe ich jedoch zunächst ab, bis weiteres Belegmaterial vorliegt.

Habitus: Diese Rasse gehört zum mediterranen, überwiegend ungegürtelten Rassenkomplex, der u. a. die Apenninenhalbinsel, das venezianische, illyrische, kroatische und dalmatinische Litoralgebiet besiedelt und systematisch in zahlreiche Lokalrassen gegliedert ist. Verwandtschaftlich steht sie ssp. *marinensis* Prack et Przeg. und ssp. *histria* Bgff. am nächsten und ist diesen entsprechend der Reinig schen Regel (15) (nach Alberti (1)) systematisch voranzustellen. Sie ist eine auffallend große und stattliche Rasse, wohl die größte der bisher bekannten. Durchschnittliche Spannweite (natürliche Größe) der ♂♂ 33,5 mm, der ♀♀ 35 mm; größtes ♂ 39 mm, größtes ♀ 40 mm Spannweite. Meist größer (nach Belegmaterial meiner Sammlung) als die Stammform ssp. *carniolica* Scop. aus Krain, ssp. *histria* Bgff. aus Istrien, ssp. *calabricola* Vrty. aus Reggio/Calabria, ssp. *livornica* Bgff. aus den Macchien zwischen Livorno und Pisa und ssp. *marinensis* Prack et Przeg. vom Mte. Titano in San Marino.

Apex (Vorderflügel) überwiegend abgerundet, wenig zurückspringend; Analpartie zum sanften Bogen gerundet, selten winkelig (nur bei den ♂♂ ausnahmsweise). Apex (Hinterflügel) selten winkelig, überwiegend gerundet. Beide Flügelpaare sehr flächig.

Beschuppung dicht. Zeichnungs- und Färbungsmerkmale entsprechend der Flügelfläche kräftig entwickelt und sehr lebhaft gefärbt, von bemerkenswerter individueller Modifikabilität (in allen Übergängen vom seltenen völligen Verlust des Vorderflügelflecks 6 (Bohnenfleck) bis zur auffallend häufigen Ausbildung extremer *amoena*-Formen infolge Verdrängung der schwarzen Vorderflügelgrundfarbe durch Ausbreiten und Verfließen der nahezu weißen Fleckenumrandungen). Grundfarbe der Vorderflügel schwarz, schwarzblau bis tintenblau, nur ausnahmsweise mit grünlichem optischen Glanz. Vorderflügelflecke 1 und 2 überwiegend im Rot verbunden, den Hinterrand mitunter erreichend, durch die schwarzbeschuppte Ader nur selten getrennt. Flecke 3, 4 und 5 individuell in Gestalt und Größe sehr variabel, selten im Rot verbunden; Flecke 3+4 häufig sich berührend, ebenso 3+4+5, nur durch die helle Umrandung getrennt; Flecke 2+4 oder 1+3 selten im Rot konfluent. Flecke 5 und 6 überwiegend isoliert, nur ausnahmsweise ist Fleck 6 oben an Fleck 5 angehängt. Die Variabilität der weißen Umrandung der Vorderflügelflecke ist besonders auffallend und wegen der

Häufigkeit ihrer extremen Ausprägung (auch in asymetrischer, nur einen Vorderflügel erfassenden Weise) und im Zusammenhang mit dem unter Fleck 2 am Hinterrand entlang zu Fleck 4 gerichteten, vorwiegend aus weißen, gelegentlich auch aus weiß-rot-gemischten und selten nur aus roten Schuppen gebildeten Wisch ein charakteristisches Merkmal, das den Vergleich mit der onobrychoiden Rassengruppe und insbesondere mit der aus dem Wiener Becken in den pannonischen Raum hineinreichenden ssp. *onobrychis* Den. et Schiffm. (1775) nahelegt. Die Flekkenumrandung ist nur bei einem geringen Prozentsatz der Untersuchungstiere bis auf letzte Reste an einzelnen Vorderflügelflecken reduziert; ausnahmsweise fehlt sie ganz. Das Rot der Vorderflügelflecke und der Hinterflügel ist dunkler, weniger zinnoberrot als das der ssp. *marinensis* Prack et Przeg. und der ♀♀ von ssp. *amanda* Reiss, ähnlich dem der ssp. *histria* Bgff., jedoch heller als bei meinen Vergleichstieren aus dem Gebiet der Basilicata und bei ssp. *formiacola* Reiss et Trem. Die Hinterflügelumrandung ist gut ausgeprägt, am Apex und Tornus verbreitert, häufig zum deutlichen Zähnchen, individuell auch erheblich reduziert oder verbreitert.

Doppelter weißlicher Halskragen ist immer, weiße Behaarung auf dem dorsalen Thorax und weiße Patagiaeinfassung, besonders an der Wurzel der Vorderflügel sind überwiegend gut ausgeprägt (ähnlich ssp. *incerta* Rocci) und fehlen nur selten. Der Hinterleibsgürtel bei den ♂♂ ist überwiegend reduziert (mitunter bis auf Spuren), selten kräftig, häufig fehlt er ganz; jedoch ist er bei den ♀♀ überwiegend vorhanden, selten reduziert und nur ausnahmsweise völlig fehlend, ventral immer offen. Fühler bei ♂♂ und ♀♀ (letzteren häufiger) mit weißer Spitze.

Holotypus ♂: natürliche Größe (Spannweite) 33,5 mm (Taf. I, Fig. 1)
Allotypus ♀: natürliche Größe (Spannweite) 35,0 mm (Taf. II, Fig. 1)
Locus typicus: Italia mer. or., Apulien, Küstengebiet am Golf von Manfredonia, Biotop-Nr. 1, 0 m/NN; 8. 6./2. 6. 1969 leg. Ch. et H. Wiegel.

Die von den eingangs bezeichneten Biotopen-Nrn. 2—6 gesammelten Stücke unserer Aufsammlungen 1969 und des Biotops-Nr. 1 aus 1968 ziehe ich zur Typenserie. Typen und Para-

typen und die nachfolgend genannten Individualformen befinden sich in unserer Sammlung; Paratypen auch in coll. Dr. H. et Dr. M. Rauch / Lienz.

An Individualformen der Typenserie, die von Holotypus ♂ und Allotypus ♀ besonders auffallend abweichen und für andere *carniolica*-Rassen beschrieben worden sind, liegen mir vor:

Vorderflügelflecke 3+5+6 im Rot verbunden, nicht durch die Fleckenumrandung getrennt (ab. *rubricosta* Lamb. [1909], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 27)

Vorderflügelflecke 5+6 nach Art der Z. *loti* Den. et Schiffm. im Rot verbunden (ab. *securigera* Bgff. [1926], n. em. selten

Vorderflügelflecke 3+4 im Rot verbunden, nicht durch die Fleckenumrandung getrennt (ab. *bohatschi* Wagner [1905], n. em.) wiederholt (Taf. I, Fig. 29; Taf. II, Fig. 17)

Vorderflügelflecke 1+2 und 2+4 im Rot verbunden, nicht durch die Flekkenumrandung getrennt (ab. *confluens* Dz. [1907], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 15; Taf. II, Fig. 15)

Vorderflügelfleck 6 (Bohnenfleck) durch die Adern in einzelne Fleckchen zerlegt (ab. *pseudoleonhardi* Guhn [1932], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 23)

Vorderflügelfleck 6 (Bohnenfleck) rein weiß, ohne rote Schuppen (ab. *dupuyi* Obth. [1909], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 6; Taf. II, Fig. 6)

Vorderflügelfleck 6 (Bohnenfleck) völlig fehlend, Flecke 1—5 reduziert, Hinterflügelumrandung verbreitert (ab. *apennina* Trti. [1884], n. em. = ab. *wiskotti* Calb. [1887]) selten beim ♂ (Taf. I, Fig. 18)

Vorderflügelflecke und Grundfarbe der Hinterflügel gelb statt rot (ab. *flaveola* Esp. [1786], n. em.) 2♂♂ 1♀ (Taf. I, Fig. 3; Taf. II, Fig. 3)

Vorderflügelfleck 4 durch die weiße Umrandung auf der Ader in jeweils 2 kleine Flecke geteilt, so daß eine Acht entsteht (ab. *octonotata* Trti. [1913] = *octornata* Reiss [1914], *prolifera* Bgff. [1914], n. em.) einige ♂♂ (Taf. I, Fig. 12; Taf. II, Fig. 12)

Vorderflügelflecke und Hinterflügelgrundfarbe rosarot bis fleischrot (ab. *carnea* Spul. [1906], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 26)

Grundfarbe der Hinterflügel orangefarben (ab. *dichroma* Hirschke [1906], n. em.) selten (Taf. II, Fig. 23)

Hinterflügel mit doppelt schwarzer Umrandung, deutlichem Zähnchen (ab. *stoechadoides* Trti. [1913] = *nigrescens* Rocci [1914], n. em.), ♂♂ und ♀♀ mehrfach (Taf. I, Fig. 28; Taf. II, Fig. 18)

Weißliche Fleckenumrandung kräftig ausgebildet, auch entlang dem Vorderrand und auf der Costa (ab. *flavicostata* Lamb. [1909], n. em.) ♂♂ und ♀♀ wiederholt, darunter auch ab. *asymetrica* Obth. (1909), n. em. (Taf. I, Fig. 21; Taf. II, Fig. 21)

Rote Vorderflügelflecke breit weiß umrandet einschließlich Fleck 5, weiße Beschuppung auch an der Flügelbasis, sowie zwischen Flecken 2+4, 1+3+5 (ab. *suffusa* Trti. [1913], n. em.) ♂♂ und ♀♀ wiederholt (Taf. I, Fig. 24; Taf. II, Fig. 24)

Vorderflügelflecke durch die weiße verbreiterte Umrandung miteinander verbunden einschließlich Fleck 6 (Bohnenfleck), mehrfach auch asymmetrisch (ab. *tricolor* Obth. [1904], n. em. mit ab. *asymetrica* Obth. [1909], n. em.) ♂♂ und ♀♀ mehrfach (Taf. I, Fig. 16; Taf. II, Fig. 16)

Schwarze Vorderflügelgrundfarbe durch extreme Ausbreitung der weißen Fleckenumrandung bis auf einen schmalen schwarzen Saum verdrängt. Rote Flecke stehen isoliert in der weißlichen Grundfarbe (ab. *amoena* Stgr. [1887], n. em.) ♂♂ und ♀♀ mehrfach (Taf. I, Fig. 22; Taf. II, Fig. 22)

Schwarze Grundfarbe der Vorderflügel durch extreme Ausbreitung der weißen Fleckenumrandung bis auf den schmalen schwarzen Saum verdrängt. Rotflecke 1+2+4, sowie 3+5+6 entlang dem Vorderrand und auf der Costa miteinander verbunden (ab. *meteora* Reiss [1918], n. em.) gelegentlich ♂♂ und ♀♀ (Taf. I, Fig. 25; Taf. II, Fig. 25)

Schwarze Grundfarbe der Vorderflügel durch extreme Ausbreitung der weißen Fleckenumrandung bis auf einen schmalen schwarzen Saum verdrängt und über die ganze Flügelfläche kräftig mit Rotschuppen bei völliger Konfluenz der Rotflecken vermischt (ab. *totirubra* Seitz [1907], n. em.) einzeln (Taf. II, Fig. 26)

Vorderflügel mit *amoena*-. Hinterflügel mit *dichroma*-Charakter (ab. *amoenoides* Prack et Przeg. [1943], n. em.) einzeln (Taf. I, Fig. 19; Taf. II, Fig. 19)

Stücke ohne weiße Fleckenumrandung, jedoch mit gut ausgebildetem Hinterleibsgürtel (ab. *vangeli* Aigner-Abafi [1906], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 9; Taf. II, Fig. 9)

Hinterleibgürtel beim ♂ gut ausgebildet (ab. *cingulata* Dz. [1904], n. em.) ausnahmsweise (nur auf ♂♂ anzuwenden) (Taf. I, Fig. 20)

Hinterleibgürtel und Spuren davon fehlen beim ♀ völlig (ab. *azona* Wagner [1919], n. em.) ausnahmsweise (nur auf ♀♀ anzuwenden) (Taf. II, Fig. 20)

Phylogenese: Stauder (22) folgerte aus dem rezenten Vorkommen pontisch-orientalischer und orientalischer Lepidopterenarten in Süditalien, die (angeblich) in Norditalien und Nordillyrien fehlen, daß sie sich aus den Balkanländern nur über eine ehemals vorhandene Landverbindung zwischen Süddalmatien und dem Mte. Gargano nach Unteritalien hinein verbreitet haben könnten. Auf einem anderen Weg hätten diese östlichen Faunenelemente wegen völliger Vergletscherung der gesamten oberitalienischen Tiefebene nicht einwandern können.

Stauder versuchte also — wie es zahlreiche Geologen, Zoologen und Botaniker seit den siebziger Jahren des 19. Jahrhunderts unternommen hatten — anhand der rezenten Verbreitung von Zygaeniden die sogenannte Pelagosa-Brücke (auch Palagruža-Brücke genannt) zu beweisen, eine Hypothese, die eine

tertiäre oder quartäre Landbrücke zwischen Promontorio del Gargano — Tremiti Inseln — Pianosa — Palagruža Inseln — süddalmatinischen Küsteninseln — und dalmatinischem Festland zur Erklärung der zahlreichen verwandtschaftlichen Züge westlich und ostwärts der Adria unterstellt.

Da mehrere Autoren, mit denen ich die Pelagosa-Brücke aus entomologischer Sicht diskutiert habe, entschieden an ihrer Auffassung festhalten, daß Fauna und Flora des Monte Gargano-Vorgebirges und sogar des Hinterlandes bis in die Basilicata hinein (der überraschende Fund von *Acanthobramaea europaea* Hartig (1963) sei als Beispiel genannt!) bestimmte Elemente beherbergen, deren rezente Verbreitung nur über eine erst in junger geologischer Vergangenheit versunkene Landverbindung — die Pelagosa-Brücke — erklärbar sei, habe ich diese Hypothese auf ihre Anwendbarkeit auf den mutmaßlichen Einwanderungsweg der neuen *carniolica*-Rasse geprüft. Dabei bin ich zu einem zunächst unerwarteten Ergebnis gekommen, das für die scheinbare Einwanderung einer Vorstufe der rezenten *carniolica* über eine hypothetische Landbrücke keinen Anhalt bietet und der Landbrücken-Hypothese aus dem Blickwinkel der Besiedlung durch diese Zygaenenart um so mehr widerspricht, je früher (im Tertiär, mindestens also vor — 1 000 000 Jahren) man das Versinken dieser Landbrücke in der Adria annimmt.

Die rezenten *carniolica*-Populationen westlich und ostwärts der Adria haben nämlich in keinem Biotop einen höheren als subspezifischen Differenzierungsstatus erreicht. Dieser engt den Differenzierungszeitraum, den diese Formen seit dem Beginn der getrennten Entwicklung in ihren verschiedenen Arealen zu den rezenten Rassen zurückgelegt haben, auf höchstens — 20 000 bis — 10 000 Jahre ein und setzt damit den Differenzierungszeitpunkt etwa auf die Schwelle zwischen Diluvium und Alluvium (vor etwa — 20 000 bis — 10 000 Jahren).

Ferner wissen wir, daß die gesamte Ostseite der Apenninenhalbinsel einschließlich der Litoralgebiete des nördlichen Adriabogens Lebensräume mit offenbar optimalen Lebensbedingungen für *Z. carniolica* enthält, was ihre meist große Individuenzahl in relativ kleinen Biotopen erklärt und ihre nur von wenigen anderen Zygaenenarten erreichte ökologische Valenz beweist. *Z. carniolica* ist daher keine echte „transadriatische Spezies" im Sinne der Definition von Witte (26), der in seiner

beispielhaften biogeographischen Arbeit zur Verbreitung transadriatischer Faunen- und Florenelemente eine Anzahl Kleinsäuger, Eidechsen, Käfer, Landschnecken und Blütenpflanzen untersucht hat und dabei trans-, amphi- und zirkumadriatische Spezies unterscheidet, sondern sie ist eine zirkumadriatische Spezies, die unter Einschluß der heutigen weiträumigen Disjunktionen wohl auch anthropogenen Ursprungs in den Randgebieten sowohl der nördlichen Adria als auch der Apenninen- und der Dinariden-Halbinsel verbreitet ist.

Die neue Rasse hat nach ihren habituellen Merkmalen ihre nächsten Verwandten in ssp. *marinensis* Prack et Przeg., typisch „in der zweiten Julihälfte auf den Steilhängen des Monte Titano, eines jäh aus dem der adriatischen Küstenebene vorgelagerten Hügelgelände emporragenden etwa 750 m hohen Kalkfelsens in der Republik San Marino“[5]), und ssp. *histria* Bgff., der „istrischen Litoralrasse aus Triest“, von der ich Vergleichsmaterial aus der Umgebung von Rovigni/Istrien in coll. Daniel eingesehen habe. Sie ist im Habitus ferner meinen Vergleichsstücken von der norddalmatinischen Insel Lussin ähnlich und hat mich durch diese Ähnlichkeit schon beim Sammeln der ersten Stücke (Juni 1968) überrascht. Entfernter verwandt mit ihr sind dagegen die Bergrassen ssp. *dulcis* Bgff. vom Mte. Sirente und Mte. Velino, 1500—2000 m, ssp. *amanda* Reiss von Subiaco, Majella, Gran Sasso und ssp. *incerta* Rocci, die mir in unausgesuchten Eigenfängen (1958) und großen Serien von verschiedenen Fundorten im Gebiet der Mainarde-Gruppe und des Abruzzen-Nationalparkes vorliegt.

Das Untersuchungsmaterial der neuen Rasse aus 6 Biotopen, die sich auf eine Strecke von etwa 70 km Luftlinie — das entspricht im Küstenverlauf mehr als der doppelten Landstrecke — verteilen, und das umfangreiche Vergleichsmaterial der Sammlungen F. Daniel, Gräfelfing, und H. et Ch. Wiegel, München, lassen die Annahme zu, daß *Z. carniolica* in einer postglazialen, in diesem Gebiet etwa einheitlichen Form, der hypothetischen *carniolica circumadriatica* (nomen nudum), vor etwa — 20 000 bis — 10 000 Jahren die adriatische Küstenregion von

[5]) Herr Prack teilte mir brieflich noch mit, daß er in den auf die Entdeckung der ssp. *marinensis* (1941) folgenden Jahren die völlige Vernichtung des Flugplatzes dieser einzigartigen Rasse (durch anthropogenen Einfluß) feststellen mußte.

Istrien bis Apulien[6]) besiedelt hat, deren ökologische Bedingungen der hohen ökologischen Valenz der Art entsprochen haben dürften. Von dieser damals einheitlichen Küstenrasse, der infolge der günstigeren Verteilung von Land und Wasser während

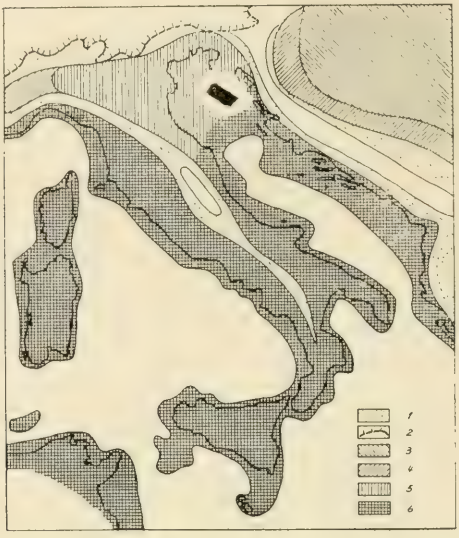


Abb. 2: Klimazonen Italiens zur Würmeiszeit (nach Büdel 1949; verändert nach Witte, 1965)

Es bedeuten:
1 Frostschutt-Tundra
2 Landeis (die Zähnung zeigt gegen das Eis)
3 Lößsteppe
4 Löß-Waldsteppe
5 Nichttropischer Wald ohne wärmeliebende Arten (vornehmlich Kiefer, Birke, Weide; gelegentlich auch Lärche und Legföhre)
6 Nichttropischer Wald mit wärmeliebenden Arten (außer Kiefer, Birke, Weide usw. insbesondere anspruchsvollere sommergrüne Laubhölzer)

[6]) Aus dem dalmatinischen Litoralgebiet und von den vorgelagerten Küsteninseln liegt derzeit noch zu wenig zuverlässiges und unausgesuchtes Serienmaterial vor, das dessen Einbeziehung in diese Betrachtung ermöglicht. Auch die Frage, ob und inwieweit die Küstenpopulationen bei Margherita di Savoia (Biotop-Nr. 4) im Mündungsgebiet des Ofanto mit Populationen am oberen Ofanto im Gebiet des Mte. Vulture in Verbindung stehen, bedarf noch der Klärung. Ferner bleiben hier die *carniolica*-Rassen der westlichen Apenninenhalbinsel von den Meeralpen bis Calabrien einschließlich Sizilien unberücksichtigt, da sie m. E. im und nach dem Diluvium eine differenzierte Entwicklung genommen haben.

der Würm-Kaltzeit (Postmonastirische Regression etwa — 115 000 bis — 21 000 Jahre) durch Absenkung des Meeresspiegels bis zu etwa — 95 m und des ihren Lebensraum als wärmeliebende Art begünstigenden Klimas (s. Abb. 2, Karte der Klimazonen Italiens zur Würmeiszeit!) wesentlich größere einheitliche Siedlungsflächen ohne nennenswerte Schranken zur Verfügung gestanden haben dürften, kennen wir als rezente Vertreter die einander nahe stehenden Rassen ssp. *histria* Bgff. im Refugialgebiet des Hügelandes der Halbinsel Istrien, ssp. *marinensis* Prack et Przeg. im Isolationsgebiet vom Kalkfelsen des Mte. Titano und ssp. *apuliana* aus der apulianischen Strandzone, dem südlichsten Refugialgebiet, das prima vista den Anschein einer transadriatischen Verbreitung dieser Rasse erweckt. Alle drei Rassen halte ich für Warmzeitrelikte (Interglazialrelikte) des Atlantikums, die nicht zuletzt durch anthropogene Einflüsse in geschichtlicher Zeit einen großen Teil ihres Lebensraumes verloren haben.

In dem relativ kurzen Differenzierungszeitraum, der den verwandten Rassen ssp. *histria* Bgff., ssp. *marinensis* Prack et Przeg. und ssp. *apuliana* während ihrer getrennten Evolution zu den rezenten Formen zur Verfügung gestanden hat, sind strukturelle Veränderungen morphologischer Merkmale (z. B. der Genitalarmatur) nicht zu erwarten. Hierfür sprechen — wenn auch von einer Art nicht ohne weiteres auf eine andere übertragbar — u. a. vergleichende Genitaluntersuchungen von W i e g e l (25) an *Z. trifolii* ssp. *tizeragis* Wi. aus dem Hohen Atlas mit den nächstverwandten *trifolii*-Rassen, die seit dem Einbruch der Straße von Gibraltar im oberen Pliozän (etwa — 3 500 000 bis — 1 500 000 Jahre) getrennte Entwicklungswege zurückgelegt haben und sich trotz des relativ langen Differenzierungszeitraumes strukturell (Genitalarmatur) nicht sehr wesentlich unterscheiden.

Für Abkömmlinge der postglazialen küsten-*carniolica* könnte man nach ihren habituellen Merkmalen auch ssp. *dulcis* Bgff. und ssp. *amanda* Reiss halten. Diesen dürfte es zufolge ihrer hohen ökologischen Valenz erst während des auf das Diluvium folgenden Pluvials oder im Boreal gelungen sein, ihre Lebensräume in die submontane und montane Region der Apenninen vorzuschieben, in denen sie sich im Verlauf der letzten etwa 10 000 Jahre zu den rezenten Rassen vermutlich aus ssp. *incerta* Rocci entwickelt haben, die nach Höhenlage des Lebensraumes und Habitus eine Mittelstellung zwischen den Küsten- und Montanrassen einnimmt.

2. Zygaena (Zygaena F.) filipendulae L. ssp. danielihonoris, ssp. nov.

Zur Untersuchung liegen mir in großer Serie vor:

♂♂ und ♀♀ Italia mer. or., Apulien, Küstengebiet am Golf von Manfredonia, etwa 15 km südlich Manfredonia, 0 m/NN, 15. 6. bis 18. 6. 1968 leg. A., Ch. et H. Wiegel; 25. 5. bis 12. 6. 1969 leg. H. Rauch, Ch. et H. Wiegel (Biotop-Nr. 1 = vic. Ippocampo)

♂♂ und ♀♀ etwa 35 km nördlich Manfredonia, auf L'Isola (der Nehrung, die den Lago di Varano zur Adria abgrenzt), 0—3 m/NN, 13. 6. 1969 leg. Ch. et H. Wiegel (Biotop-Nr. 5 = vic. Rancho).

Die beiden Biotope sind in der Verbreitungskarte (Abb. 1) gekennzeichnet.

Zum Vergleich ziehe ich heran:

74 ♂♂	43 ♀♀	ssp. *illyrica* Hol. (1943) in coll. m.
9 ♂♂	4 ♀♀	ssp. *zarana* Bgff. (1926), in coll. m.
44 ♂♂	18 ♀♀	ssp. *veneta* Rocci (1937) in coll. m.
500 ♂♂	500 ♀♀	ssp. *microchsenheimeri* Vrty. (1921) in coll. m.
91 ♂♂	44 ♀♀	ssp. *campaniae* Reb. (1901) in coll. m.
11 ♂♂	5 ♀♀	ssp. *calabraochsenheimeri* Vrty. (1921) in coll. m.
	1 ♀	ssp. *calabra* Vrty. (1917) in coll. m.

Biologie: Lebensraum und Futterpflanze der Raupe stimmen mit *Z. carniolica* ssp. *apuliana* überein. Doch traf ich auch noch mehrere hundert Meter von der Küste entfernt einzelne ♀♀, die offenbar nach der Futterpflanze zur Eiablage suchten. In der Gefangenschaft haben 5 Raupen der von einem ab. *flava* Robson ♀ stammenden Nachzucht meines Zuchtversuchs *L. corniculatus* L. und *L. uliginosus* Sch. angenommen; 2 Raupen haben sich bis zum Spätsommer ohne Diapause verpuppt; 3 Raupen sind eingegangen; Imagines habe ich aus den Puppen nicht erzielt. *Lotus longisiliquosus* Röm. war als Futterpflanze der Raupe von *Z. filipendulae* L. bisher nicht festgestellt.

Die Flugzeit der Imagines beginnt noch vor dem 15. Mai und dehnt sich (zumindest bei einzelnen Exemplaren) vermutlich bis Ende Juni aus. Der Kontakt mit den später fliegenden Populationen des Gargano-Vorgebirges[1]) und entlang des Flußlaufes

des Ofanto aufwärts bis weit in das Hinterland[2]) hinein kann daher auch infolge der Flugtüchtigkeit dieser Art nicht ausgeschlossen werden. Hierzu sind noch Untersuchungen an den möglichen, bisher jedoch nicht bestätigten Kontaktstellen erforderlich.

Frau Dr. M. Rauch stellte vom 29. 9. bis 2. 10. 1969 eine 2. (partielle) Flugfolge (Generation) fest und sammelte davon 33 Belegstücke, f. t. **fumoris,** f. t. nov., die sich durch geringere Größe gegenüber der Frühjahrsgeneration unterscheiden, aber auch unter dieser vorkommen. Abkömmlinge der 2. Flugfolge (Generation vom September — Oktober) treten nach meiner Feststellung bereits unter den Imagines der 1. Flugfolge (Generation vom Mai — Juni) des folgenden Jahres in einem Anteil von etwa 5 v. H. auf.

Habitus: Die neue Rasse steht den unteritalienischen Rassen ssp. *calabraochsenheimeri* Vrty., ssp. *calabra* Vrty. und ssp. *microchsenheimeri* Vrty. nahe, ist jedoch erheblich kleiner und zierlicher als diese Bergrassen, wohl wegen der ständig abgekürzten Entwicklungsdauer des Raupenstadiums eines Anteils der adulten Individuen: durchschnittliche Spannweite (natürliche Größe) der ♂♂ 31 mm, der ♀♀ 32 mm; größtes ♂ 36 mm, kleinstes ♂ 26 mm; größtes ♀ 37 mm, kleinstes ♀ 28 mm (nach Belegstücken meiner Sammlung).

Vorderflügel an der Spitze eingezogen, Apex abgerundet, zurückspringend, Anal überwiegend abgerundet. Apex des Hinterflügels überwiegend abgerundet, selten spitzwinkelig. Vorder- und Hinterflügel daher schmal, wenig flächig im Gegensatz zu den genannten mittel- und unteritalienischen Rassen.

Beschuppung dicht, jedoch dünner als die der geographisch nächsten Rassen. Zeichnungs- und Färbungsmerkmale deutlich und konstant. Grundfarbe der Vorderflügel schwarz, auch schwarzblau, ausnahmsweise mit grünlichem, überwiegend mit bläulichem optischen Glanz. 6 Vorderflügelflecke immer vorhanden; Flecke 1+2 und 3+4 immer getrennt; 5+6 überwiegend getrennt, nur ausnahmsweise konfluent. Fleck 5 ist überwiegend der größte; Fleck 6 ist deutlich ausgeprägt, ausnahmsweise bis auf Spuren reduziert, nie ganz fehlend (im Gegensatz zu ssp. *microchsenheimeri* Vrty.). Die Flecke sind auf der Unterseite des Vorderflügels fast ausnahmslos konfluent, vielfach durch rote Schuppen im Mittelfeld verbreitert, jedoch ohne den glasigen Schleier anderer Rassen. Das Rot der Vorderflügelflecke und der

Grundfarbe der Hinterflügel entspricht etwa dem der mittel- und unteritalienischen Rassen, nur um einiges heller, mehr gelbgemischt (nur in der Serie erkennbar, insbesondere gegenüber ssp. *microchsenheimeri* Vrty.). Die schwarze Umrandung der Hinterflügel ist sehr schmal, mitteleuropäischen Rassen ähnlich, daher bemerkenswert verschieden von den mittel- und unteritalienischen Rassen. Stücke mit verbreiterter Hinterflügelumrandung sind Ausnahmen.

Kopf, Fühler, Thorax und Abdomen schwarz mit leichtem bläulichem Glanz. Antennenspitzen erreichen in gespanntem Zustand selten Fleck 5; bei den Stücken der 2. Generation ist das fast immer der Fall.

Holotypus ♂: natürliche Größe (Spannweite) 31,0 mm

Allotypus ♀: natürliche Größe (Spannweite) 32,0 mm

Locus typicus: Italia mer. or., Apulien, Küstengebiet am Golf von Manfredonia, Biotop-Nr. 1, 0 m/NN; 28. 5. 1969 leg. Ch. et H. Wiegel.

Die 1968 in diesem und in dem eingangs bezeichneten Biotop-Nr. 5 gesammelten Stücke unserer Aufsammlung 1969 ziehe ich zur Typenserie. Typen und Paratypen und die nachfolgend genannten Individualformen befinden sich in unserer Sammlung; Paratypen auch in coll. Dr. H. et Dr. M. Rauch (Lienz).

In der Typenserie befinden sich folgende, von Holotypus ♂ und Allotypus ♀ abweichende Individualformen, die für andere *filipendulae*-Rassen beschrieben worden sind:

Vorderflügelflecke 1—6 im Rot verbunden, Vorderrand und Costa von der Basis bis Fleck 5 rot beschuppt, Unterseite mit Ausnahme des Außenrandes ganz rot (ab. *confluens* Obth. (1896), n. em.) 1 ♀

Vorderflügelflecke und Grundfarbe der Hinterflügel gelb statt rot (ab. *flava* Robson (1884), n. em.) 3 ♂♂ 3 ♀♀

Hinterflügel mit doppelt breiter schwarzer Umrandung, besonders am Apex und im Bereich des Tornus (ab. *latelimbata* Vrty. (1921), n. em.) Ausnahmen bei ♂♂ und ♀♀

Vorderflügelflecke 5+6 im Rot konfluent (ab. *apicaliconfluens* Vorbr. (1913) n. em.) Ausnahmen bei ♂♂ und ♀♀.

Phylogenese: Da ssp. *danielihonoris* nach dem vorliegenden Untersuchungs- und Vergleichsmaterial mit den nordadriatischen sowie den ober- und mittelitalienischen Rassen mangels stoechadioider und dubiaoider Formen zu geringe habituelle Ähnlichkeiten aufweist und auch keine nähere Verwandtschaft zu den unteritalienischen Rassen ssp. *calabraochsenheimeri* Vrty. und *calabra* Vrty. erkennbar ist, da jedoch eine

unübersehbare und in die Betrachtung daher notwendigerweise einzubeziehende Übereinstimmung habitueller Merkmale mit südosteuropäischen *filipendulae*-Rassen vorliegt, läßt sich eine überzeugende Erklärung ihres mutmaßlichen Einwanderungsweges und -zeitpunktes sowie ihrer phylogenetischen Entwicklung derzeit noch nicht geben. Es ist auch nicht möglich, den bei *Z. carniolica apuliana* dargestellten Entwicklungsgang ohne weiteres auf *Z. filipendulae danielihonoris* zu übertragen, da jede Spezies in ihrer Evolution eigenen Gesetzmäßigkeiten folgt. So viel kann ich jetzt schon sagen: *Z. filipendulae* L. ist eine zirkumadriatische Spezies; ihre Rasse *danielihonoris* ist mit großer Wahrscheinlichkeit jedoch keine zirkumadriatische Subspezies! Ihr Einwanderungsweg zur Südostküste der Apenninenhalbinsel bedarf daher mit methodischen Mitteln auf breiter Grundlage einer kritischen Untersuchung. Ich ordne die neue Subspezies vorläufig systematisch nach ssp. *microchsenheimeri* Vrty. ein.

Mit dieser Arbeit versuchte ich, über die Deskription hinaus auf die im wörtlichen Sinn eigenartigen phylogenetischen Probleme aufmerksam zu machen, die sich mir bei der Untersuchung von nur zwei Artvertretern der Gattung *Zygaena* F. in Apulien bisher ergeben haben. Sie sollen ein Anstoß zu weiteren Untersuchungen der Frage nach der Besiedlung der umliegenden Gebiete um das Mte.-Gargano-Vorgebirge sein.

Literaturverzeichnis

1) Alberti, B., 1938: Entwicklungs- und verbreitungsgeschichtliche Betrachtungen mit besonderer Berücksichtigung der mitteldeutschen Zygaeniden (Lepidoptera). — Zeitschr. f. Naturwiss., 92, Halle, 1938, pag. 35—65.

2) — — 1955: Über Dualspezies, Artspaltung und Monophylie. — Deutsch. ent. Zeitschr., N.F. 2, 15. 11. 1955, Heft V, pag. 211—224.

3) — — 1958/59: Über den stammesgeschichtlichen Aufbau der Gattung Zygaena F. und ihrer Vorstufen (Insecta, Lepidoptera). — Mitt. zool. Mus. Berlin, Band 34/35, 1958/59.

4) Burgeff, H., 1912: Beitrag zur Biologie der Gattung Zygaena Fab. (Anthrocera Scop.) III. — Über die Futterpflanzen der Zygaenenraupen. — Zeitschr. wissensch. Insekt. Biol., VIII, Erste Folge Bd. XVII, Berlin-Schöneberg, 1912, pag. 121 ff.

5) — — 1914: Kommentar zum palaearktischen Teil der Gattung Zygaena Fab. des früher von Ch. Aurivillius und H. Wagner, jetzt von E. Strand herausgegebenen Lepidopterorum Catalogus. — Mitt. Münchn. E. G., 5, München (1914), Nrn. 5—8, pag. 35—70.

6) — — 1926: do. — Mitt. Münch. E. G., 16, München (1926), Nrn. 1—8, pag. 1—86.

7) — — 1956: Über die Modifizierbarkeit von Arten und geographischen Rassen der Gattung Zygaena (Lep.). — Nov. Acta Leopoldina, NF. 18, Leipzig, 1956, Nr. 127, pag. 1—59.

8) — — 1967, Zygaenen und Autoren — künstliche und natürliche Systeme. — Nachr. Akadem. Wiss. Göttingen, II. Mathem.-Physik. Kl., Nr. 4 (1967) pag. 23—39.

9) — — 1968: Die Welt der Zygaena occitanica Villers. — Mitt. Ent. Ges. Basel, N. F., 1968, Nr. 2, pag. 73—80.

10) Galvagni, E., 1909: Die zoologische Reise des naturwissenschaftlichen Vereines nach Dalmatien im April 1906 — B. Spezieller Teil. Bearbeitung des gesammelten Materiales. 13. Lepidoptera (Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna der Adriatischen Inseln). — Mitt. Naturw. Ver. Univ. Wien, VII, 1909, pag. 154 ff.

11) Hafner, J., 1910: Makrolepidopteren von Görz und Umgebung. — Beitrag zur Kenntnis der Fauna des österreichischen Küstenlandes. — Ent. Zeitschr., XXIV, 1910, pag. 20 ff.

12) Holik, O., 1939: Beiträge zur Kenntnis der Zygaenen Südosteuropas.— Mitt. Münchn. E. G., 29, München (1939) Heft I, pag. 59—69 und Heft II, pag. 173—206.

13) Naumann, C. M., 1969: Untersuchungen zur Systematik und Phylogenese der holarktischen Sesiiden (Insecta, Lepidoptera). — Dissertation, Bonn, 1969.

14) Prack, G. & Przegendza, A., 1943: Zygaena carniolica Scop., v. marinensis v. n. — Ent. Zeitschr., 56, Stuttgart (1. 2. 1943) pag. 241—243.

15) Reinig, W. F., 1937: Die Holarktis — Ein Beitrag zur diluvialen und alluvialen Geschichte der zirkumpolaren Faunen- und Florengebiete. — G. Fischer, Jena, 1937.

16) — — 1938: Elimination und Selektion — Eine Untersuchung über Merkmalsprogressionen bei Tieren und Pflanzen auf genetisch- und historisch-chorologischer Grundlage. — G. Fischer, Jena, 1938.

17) Reiss, H., 1930 in Seitz: Die Groß-Schmetterlinge der Erde, Supplement, 2, Stuttgart, 1930.

18) — — 1958: Versuch der Darstellung von Entwicklungsreihen bei der Gattung Zygaena F. (Lep.). — Zeitschr. Wien. Ent. Ges., 43, Bd. 69, Wien, 1958, pag. 140 ff., 155 ff., 181 ff.

19) Rocci, U., 1941: Forme piemontesi del genere Zygaena Fabr. (Lepidoptera-Zygaenidae). — Boll. Ist. Ent. Bologna, XII (1941/42) pag. 110—132.

20) Schawerda, K., 1921: Beiträge zur Lepidopterenfauna der kroatischen Küste und Neubeschreibungen. — Deutsch. Ent. Zeitschr. Iris, 35, Dresden, 1921, Hefte 1/2.

21) Seitz, A., 1907: Die Groß-Schmetterlinge der Erde, 2, Stuttgart, 1907.

22) Stauder, H., 1921: Zygaenidae (4) Die Zygaenenarmut der adriatischen Inseln. — Soc. Ent., 36, (2. 1. 1921) Nr. 1, pag. 1—4, 6—7.

23) — — 1922: Zygaena carniolica Scop. im mittleren Mediterrangebiete. — Soc. Ent., 37, (1922).

24) Wagner, F., 1919: Revision der europäischen Zygaena carniolica-Rassen (Lep.). — Ent. Mitt., 8, Berlin-Dahlem, 1919, pag. 177—187.

25) Wiegel, K.-H., 1965: Beiträge zur Kenntnis einiger Arten der Gattung Zygaena Fabr. im Hohen Atlas von Marokko (Lepidoptera, Zygaenidae). — Mitt. Münchn. E. G., 55, München (1965) pag. 115 bis 177.

26) Witte, G. R., 1965: Ergebnisse neuer biogeographischer Untersuchungen zur Verbreitung transadriatischer Faunen- und Floren-Elemente. — Bonner Zool. Beitr., 16, 1965, Hefte 3/4, pag. 165—248.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Karl-Heinz Wiegel, 8 München 23, Thiemestraße 1/V, Apt. 11.

Erklärung zu Tafel I

(Abbildungen verkleinert)

Fig. 1: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ssp. nov. ♂ Holotypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4059.

Fig. 2: *Zygaena carniolica* ssp. *histria* Bgff. ♂. Insel Lussin, Mt. Asino; 30. V. 1913 leg. A. Ortner; ex coll. H. Reisser in coll. Wiegel Nr. 1074.

Fig. 3: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *flaveola* Esp. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. Ch. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4036.

Fig. 4: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 27. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4020.

Fig. 5: *Zygaena carniolica* ssp. *carniolica* Scop. ♂. Slovenia occ. (Carn.) Vipavska dolina (Wippach-Tal) vic. Ajdovcina, alt. 100 m (Heidenschaft); 14. VI. 1962 leg. Clas Naumann Nr. 349; coll. Wiegel Nr. 1403.

Fig. 6: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *dupuyi* Obth. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 4. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4044.

Fig. 7: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 28. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4022.

Fig. 8: *Zygaena carniolica* ssp. *incerta* Rocci ♂. Italia centr. mer., Le Mainarde-Gruppe, Mte. la Meta-Gebiet, 1000—1100 m, Biotop-Nr. 10; 2. 7. 1958 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 1785.

Fig. 9: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *vangeli* Aigner-Abafi (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 28. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4022.

Fig. 10: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 1. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4033.

Fig. 11: *Zygaena carniolica* ssp. *dulcis* Bgff. ♂ Paratypus. Italia centr., Mte. Sirente, 1500—2000 m, 15.—24. VII. 1914 leg. F. Dannehl; coll. Wiegel.

Fig. 12: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *octonotata* Trti. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4059.

Fig. 13: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4059.

Fig. 14: *Zygaena carniolica* ssp. *amanda* Reiss ♂ Topotypus. Italia centr., Apennini sum. (Gran Sasso); 9. 7. 1927 leg. F. Dannehl; coll. Wiegel.

Fig. 15: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *confluens* Dz. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 28. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4022.

Fig. 16: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *tricolor* Obth. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4059.

Fig. 17: *Zygaena carniolica* ssp. *aspromontica* Reiss ab. *apennina* Reiss ♂ Cotypus. Italia mer. occ., Calabrien, Aspromonte-Geb., St. Eufemia; Juli 1937 leg. H. Noack; ex coll. Th. Witt in coll. Wiegel Nr. 3949.

Fig. 18: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *apennina* Trti. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 28. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4022.

Fig. 19: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *amoenoides* Prack et Przeg. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 26. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4018.

Fig. 20: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *cingulata* Dz. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 1. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4033.

Fig. 21: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *flavicostata* Lamb. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 27. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4020.

Fig. 22: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *amoena* Stgr. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 7. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4055.

Fig. 23: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *pseudoleonhardi* Guhn (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, 15 km südl., 0 m; 1. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4033.

Fig. 24: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *suffusa* Trti. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4036.

Fig. 25: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *meteora* Reiss (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km. südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4036.

Fig. 26: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *carnea* Spul. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 26. 5. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4023.

Fig. 27: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *rubricosta* Lamb. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 27. 5. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4020.

Fig. 28: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *stoechadoides* Trti. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 27. 5. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4020.

Fig. 29: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *bohatschi* Wagner (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl.; 0 m; 8. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4059.

Erklärung zu Tafel II

(Abbildungen verkleinert)

Fig. 1: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ssp. nov. ♀ Allotypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4036.

Fig. 2: *Zygaena carniolica* ssp. *histria* Bgff. ♀. Insel Lussin, Mt. Asinello; 2. VI. 1913 leg. A. O r t n e r ; ex coll. H. R e i s s e r in coll. W i e g e l Nr. 1074.

Fig. 3: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *flaveola* Esp. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 5. 6. 1969 leg. H. R a u c h ; coll. W i e g e l Nr. 4051.

Fig. 4: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 27. 5. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4020.

Fig. 5: *Zygaena carniolica* ssp. *carniolica* Scop. ♀. Slovenia occ. (Carn.) Vipavska dolina (Wippach-Tal) vic. Ajdovcina, alt. 100 m (Heidenschaft); 11. VI. 1962 leg. Clas N a u m a n n Nr. 339; coll. W i e g e l Nr. 1142.

Fig. 6: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *dupuyi* Obth. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4059.

Fig. 7: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4059.

Fig. 8: *Zygaena carniolica* ssp. *incerta* Rocci ♀. Italia centr. mer., Le Mainarde-Gruppe, Mte. la Meta-Gebiet, 1000—1100 m, Biotop-Nr. 10; 2. 7. 1958 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 1785.

Fig. 9: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *vangeli* Aigner-Abafi (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4036.

Fig. 10: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4036.

Fig. 11: *Zygaena carniolica* ssp. *dulcis* Bgff. ♀ Paratypus. Italia centr., Mte. Sirente, 1500—2000 m; 15.—24. VII. 1914 leg. F. Dannehl; coll. Wiegel.

Fig. 12: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *octonotata* Trti. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4059.

Fig. 13: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel, coll. Wiegel Nr. 4059.

Fig. 14: *Zygaena carniolica* ssp. *amanda* Reiss ♀ Topotypus. Italia centr., Apennini sum. (Gran Sasso); 16. 7. 1932 leg. F. Dannehl; coll. Wiegel.

Fig. 15: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *confluens* Dz. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 4. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4049.

Fig. 16: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *tricolor* Obth. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 26. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4019.

Fig. 17: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *bohatschi* Wagner (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, vic. Zapponeta, 0 m; 11. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4074.

Fig. 18: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *stoechadoides* Trti. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 4. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4044.

Fig. 19: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *amoenoides* Prack et Przeg. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 4. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4044.

Fig. 20: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *azona* Wagner (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4059.

Fig. 21: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *flavicostata* Lamb. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf con Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 28. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4023.

Fig. 22: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *amoena* Stgr. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4059.

Fig. 23: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *dichroma* Hirschke (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 7. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4055.

Fig. 24: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *suffusa* Trti. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 10. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4071.

Fig. 25: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *meteora* Reiss (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 4. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4045.

Fig. 26: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *totirubra* Seitz (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 10 km südl., La Bussola, 0 m; 8. 6. 1969 leg. H. R a u c h ; coll. W i e g e l Nr. 4061.

Zur Systematik der Ichneumoninae Stenopneusticae IX

Eine Spätlese

(Hymenoptera, Ichneumonidae)

Von **Gerd H. Heinrich**

Die nachfolgende Publikation neuer europäischer Formen setzt, nach einer mehr als dreißigjährigen Unterbrechung, eine unter gleichem Titel begonnene Serie kleinerer Veröffentlichungen fort. Nr. I, VII und VIII dieser Serie erschienen in der „Deutschen Entomologischen Zeitschrift" in den Jahren 1926, 1935 und 1937. Von den dazwischenliegenden Nummern erschienen: Nr. II, III und V 1930 und 1931 in der „Konowia", Nr. IV in den „Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft" 1931 und Nr. VI in den „Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin" 1933.

Obwohl sich während der letzten 17 Jahre der Schwerpunkt meiner ichneumonologischen Arbeit von der Alten Welt zur Neuen verlagert hat, blieb die Fauna Europas meinem Interesse und Herzen stets nahe. Viele Freunde, alte und junge, haben dem Rechnung getragen, meine Hilfe für Bestimmungen in Anspruch genommen und ihrerseits mir in freundschaftlicher Weise geholfen durch Zuwendungen von Material meine verlorene Vergleichssammlung wieder aufzubauen. Auf diese Art ist auch manche überraschende neue Form in meine Hände gelangt, besonders aus dem mediterranen Gebiet, das offenbar im letzten Jahrzehnt intensiver besammelt worden ist als je zuvor. Doch tauchen auch im alpinen Gebiet und selbst im Herzen Europas gelegentlich immer wieder neue Arten auf. Fast scheint es als sei die Artenzahl der Ichneumoninae unerschöpflich. Alle diese Neuheiten werden den wesentlichen Bestandteil dieser und der möglicherweise, unter obigem Titel, noch folgenden Publikationen bilden.

Allen Freunden, die mich mit Materialsendungen unterstützt und erfreut haben, sei hier mein aufrichtiger Dank zum Ausdruck gebracht. Es waren dies in erster Linie die Herren: Erich D i l l e r, Dr. Joachim O e h l -

ke, Professor Michaj Constantineanu, Dr. Erich Schmidt †, Rolf Hinz und Professor H. Priesner.

Die im Nachfolgenden mehrfach gebrauchte Abkürzung „C. G. H. II." bedeutet „Collection Gerd Heinrich II", das heißt meine neue, seit 1946 wiederaufgebaute Sammlung in Dryden, Maine, U. S. A., im Gegensatz zu C. G. H. I in Warschau.

Ichneumon hinzi spec. nov.

Typen:

Holotype: ♀, Riesengebirge, Kofelberg, 1200 m, 21. IX. 1964, leg. J. Oehlke. Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde.

Paratypen: 3 ♀♀, Oberharz, 18. X. 64, 31. X. 65 und 23. X. 66, leg. R. Hinz und Oberbach, überwinternd; ♀, überwinternd, Oberharz, 2. IX. 61, leg. Klein. (C. G. H. II., Sammlung R. Hinz, Sammlung R. Bauer.)

Verbreitung: Bisher bekannte Fundorte: Oberharz und Riesengebirge (Deutschland). Vermutlich in den höheren Lagen aller mitteleuropäischen Mittelgebirge.

Biotop: „Fichtenhochwald mit schwachem oder stärkerem Bodenbewuchs von *Vaccinium myrtillus* L.; Boden oft feucht; Urgestein" (Mitteilung R. Hinz).

Wirte: Nach Mitteilung von R. Hinz: „*Aplectoides speciosa* Hbn. *(Noctuidae)*, eine Art, die als Glazialrelikt gilt und deren Raupen nur an wenigen Stellen in den Mittelgebirgen Europas gefunden werden." Die Puppen dieser Eule wurden von Hinz dem *Ichneumon*-Weibchen angeboten und vom letzteren sofort angestochen.

Vorwort: Diese Art gleicht der melanistischen Mutante des *formosus* Gravenhorst (= *obsessor* Wesmael = *mäklini* Holmgren) zum Verwechseln, ist jedoch ohne Zweifel specifisch verschieden. Folgendes sind die entscheidenden Trennungsmerkmale der beiden Arten:

♀♀

hinzi	**formosus**
1. Schenkel III in Seitenansicht beträchtlich kürzer und breiter.	1. Schenkel III in Seitenansicht beträchtlich länger und schmäler.
2. Schenkel III außen bis zur Unterseite dichter punktiert und zwischen den Punkten mit stärkerer und dichterer Unterskulptur, matt.	2. Schenkel III außen, besonders zur Unterseite hin, weitläufiger punktiert und zwischen den Punkten mit schwächerer und weniger dichter Unterskulptur, glänzend.

♀♀

hinzi	formosus
3. Wülste unter den Flügeln verdickt, gleichmäßig konvex, ohne Seitenkante.	3. Wülste unter den Flügeln nicht verdickt und nicht gleichmäßig konvex, mit schmaler Seitenkante.
4. Area superomedia etwas länger als breit.	4. Area superomedia deutlich breiter als lang.
5. Geißel am Ende weniger scharf zugespitzt, die Glieder 2—7 (von der Spitze her gezählt) deutlich breiter als lang.	5. Geißel am Ende schärfer zugespitzt, die Glieder 2—7 (von der Spitze her gezählt) nicht breiter als lang.
6. Hüften III auf der Innenseite zum Ende hin mit sehr dichter, feiner, runzliger Punktierung, die einzelne Punkte selbst bei 60facher Vergrößerung nicht erkennen läßt, sondern eine matte Fläche bildet.	6. Hüften III auf der ganzen Innenseite bis zum Ende mit deutlichen Punkten und glänzenden Zwischenräumen zwischen ihnen.

In der Färbung *formosus* var. *mäklini* Holmgren sehr ähnlich, jedoch durch (scheinbar konstante) weiße Zeichnung der Wülste unter den Flügeln und des hinteren Teiles des oberen Pronotumrandes abweichend.

♀: Schwarz; Tibien I auf der Unterseite trüb gelbrot, Tibien II und III und alle Tarsen, zum mindesten auf der Unterseite, mehr oder weniger deutlich trüb-braunrot, zuweilen auch oberseits zum Teil so getönt; weiß sind: Scutellum, Wülste unter den Flügeln, Ende des oberen Pronotumrandes, große Apikalmakeln in der Mitte der Tergite 5—7, und in der Typenserie, auch ein kleiner Fleck am Ende in der Mitte des 4. Tergit; schmaler Endsaum aller ersten Trochanteren oberseits weiß, zuweilen auch eine undeutliche Fleckung des Collare; Flagellum mit vollständigem, weißem Ring; Länge 13—14 mm.

Flagellum: Borstenförmig, hinter der Mitte unterseits abgeflacht und etwas verbreitet, am Ende mäßig zugespitzt, die basalen Glieder vor dem Ende ein klein wenig verdickt und dadurch stärker voneinander abgesetzt als bei *formosus;* mit 39 bis 42 Gliedern, das erste etwa 2mal so lang wie am Ende breit, von der Seite gesehen das 7. oder 8. quadratisch, auf der Flachseite das breiteste gut 2mal so breit wie lang, und Glied 2—7 (von der Spitze an gerechnet) deutlich breiter als lang. Schwarz, mit vollständigem weißem Ring auf Glied 7 oder 8 bis 14 oder 15.

K o p f : Schläfenprofil hinter den Augen nur sehr wenig verschmälert, etwas gebogen (bei *formosus* deutlicher verschmälert und gerade); Wangenprofil mäßig nach unten zu verschmälert; Malarraum deutlich länger als die Breite der Mandibelbasis; unterer Teil der Seitenfelder des Gesichts und auch die Basis des Clypeus ein klein wenig stärker konvex als bei *formosus;* überall grob und dicht punktiert, auf dem unteren Teil der Wangen etwas weniger dicht als im übrigen, auf der Stirn besonders dicht und runzelig punktiert. Mandibeln normal. Ganz schwarz.

T h o r a x : Mesoscutum grob und dicht punktiert, besonders dicht der vordere Teil des Mittellappens; etwa das basale Viertel der Notauli sichtbar, aber schwach ausgeprägt; Scutellum flach; Area superomedia in der Anlage rechteckig und etwas länger als breit; Costulae fehlend, Coxalleisten manchmal deutlich; Pleuren grob und dicht punktiert, unterer Teil der Propleuren dicht längsrunzelig. Schwarz, weiße Zeichnung wie oben beschrieben.

B e i n e : Ziemlich kräftig, Schenkel etwas dicker und gedrungener als bei *formosus;* Hüften III ohne Bürste, Skulptur ihrer Unterseite wie oben in Differentialdiagnose unter Nr. 6 beschrieben. Färbung wie oben beschrieben.

F l ü g e l : Nervulus stark postfurkal und schräg. Stigma gelbrot.

A b d o m e n : Postpetiolus mit scharf hervorgehobenem Mittelfeld, nadelrissig; Gastrocoelen breit und ziemlich tief, im Umriß etwa dreieckig, ein wenig breiter als bei *formosus,* ihr Zwischenraum etwas schmäler als eine von ihnen, kurz und dicht längsrunzelig; Tergite 2 und 3 sehr grob und dicht punktiert, längs der Mitte dicht und unregelmäßig längsrunzelig punktiert; das 4. Tergit äußerst fein lederartig mit außerordentlich feiner, selbst bei 60facher Vergrößerung kaum wahrnehmbarer, zerstreuter Punktierung. Färbung wie oben beschrieben.

B e m e r k u n g : Die Art ist benannt zu Ehren von Herrn Rolf H i n z , dessen unermüdliche und meisterhafte Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Biologie der deutschen Schlupfwespen unser Wissen grundlegend bereichert und gleichzeitig überraschende Fortschritte in der Systematik der Ichneumonidae gezeigt hat.

Die Synonymisierung von *mäklini* Holmgren mit *formosus* Gravenhorst geht auf einen direkten Vergleich eines schwarzen, deutschen Exemplares der letzteren Art mit der Type von *mäklini* zurück, die von R. H i n z durchgeführt wurde. Das ver-

glichene und mit *mäklini* identisch befundene Stück hat mir vorgelegen. Ich fand seine völlige Übereinstimmung mit *formosus* bestätigt.

Diphyus tricolor Kriechbaumer

Diphyus tricolor Kriechbaumer, 1890, Ent. Nachr., XVI, p. 84, ♀.

Neallotype: ♂, St. Willibald, Bez. Schärding, Ob. Österreich, 25. Aug. 1963. C. G. H. II.

Vorwort: Meines Wissens ist das ♂ dieser Art nie beschrieben worden und nur wenigen bekannt. Es ähnelt im Färbungsmodus der paläarktischen Normalfärbung der *Ichneumon*-♂♂ (wie etwa *confusor* Gravenhorst) und wird gewiß oft für ein solches gehalten. Das sicherste Kennzeichen bildet die außerordentlich dichte Punktierung und matte Skulptur des Mesoscutum, die ja auch das ♀ von allen anderen, jetzt zu dieser Gattung gestellten *(Pseudamblyteles-)*Arten unterscheidet und die mir bei keinem europäischen *Ichneumon*-♂ dieser Größenordnung bekannt ist. Weitere Merkmale sind die kaum vertieften Gastrocoelen ohne Thyridien, das stark erhabene Scutellum und das am Ende gerade abgestutzte Hypopygium.

Der folgenden Beschreibung liegt eine Serie von 7 Exemplaren zugrunde:

♂: Kopf schwarz, gelb sind: Clypeus und Gesicht ganz (oder ersterer mit schwarzem Fleck am Ende in der Mitte, letzteres am oberen Rand in der Mitte), Augenränder der Stirn und mittlerer Teil der Mandibeln (meistens mehr gelbrot als gelb); Thorax schwarz, gelb sind: immer Collare, oberer Pronotumrand, Wülste unter den Flügeln, Tegulae und Scutellum, manchmal kleine Flecke der Praescutellarleisten und Postscutellum; Abdomen schwarz, Tergite 2 und 3 ganz gelb, das 2. Tergit gegen das Ende mehr oder weniger ausgedehnt orange-getönt, selten ganz von dieser Farbe; Basis des 4. Tergit fast stets an beiden Seiten mit gelbrotem Fleck, manchmal mit so gefärbter schmaler basaler Binde; Beine größtenteils hellgelb; schwarz sind: Hüften III und erste Trochanteren III ganz oder fast ganz, Schenkel III mit Ausnahme der schmal gelben Spitze, Schenkel II und gewöhnlich auch Schenkel I mehr oder weniger ausgedehnt, gewöhnlich Ende der Tibien III, schmale Basis der Hüften I und die Hüften II auf der Unterseite bis zur Mitte oder noch ausgedehnter; Geißel ohne weißen Ring; Länge 14—16 mm.

Flagellum: (Wie beim ♀), mit 41—43 Gliedern und mit deutlichen Tyloiden auf Glied 8—18 (ausnahmsweise erst vom 9. Glied an, oder nur bis zum 17.), von denen die ersten und letzten klein und bazillenförmig, diejenigen auf etwa Glied 11 bis 16 breiter, kurz-elliptisch sind und nur etwa die mittlere Hälfte der Segmente bedecken; Segmente ungefähr vom 6. an hinter der Mitte in allmählich zunehmender Stärke und Deutlichkeit verdickt und daher zur Geißelspitze hin immer deutlicher knotig erscheinend. Schwarz, Unterseite ganz schwach bräunlich getönt, Schaft unten gelb.

Kopf: Schläfenprofil etwas nach hinten zu verschmälert, leicht gebogen; Wangenprofil ziemlich stark nach unten zu verschmälert, gerade; Malarraum fast so lang wie die Breite der Mandibelbasis; Stirn sehr grob und dicht runzlig punktiert, mit Andeutung einer mittleren Längsvertiefung; Gesicht, Wangen und Hinterhaupt gleichfalls grob und dicht punktiert. Färbung wie oben beschrieben.

Thorax: Mesoscutum grob und äußerst dicht punktiert, matt; vorderes Drittel der Notauli deutlich; Scutellum nach hinten zu verschmälert, stark über das Postscutellum erhaben, stark konvex und ziemlich dicht punktiert, in allmählicher Rundung nach hinten zu abfallend; Area superomedia vorne geradlinig begrenzt, die hintere Begrenzung mehr oder weniger gebogen, mit den Costulae (oft fehlend) nahe dem Ende, nach vorne zu mehr oder weniger stark verschmälert, hinten etwa so breit wie in der Mitte lang, oder etwas breiter; Metapleura äußerst grob und dicht runzlig-punktiert; Mesopleura grob und dicht punktiert, Punkte im unteren, hinteren Teil zusammenlaufend, Speculum glatt; ganze Fläche der Propleuren dicht und netzartig gerunzelt. Färbung wie oben beschrieben.

Beine: Ziemlich schlank; Hüften III unten gleichmäßig grob und dicht punktiert. Farbe wie oben beschrieben; Färbung der Schenkel I und II variabel; gewöhnlich Grundfarbe schwarz, nur das Ende und die Innenseite mit Ausnahme der Basis gelb oder teilweise rotgelb; manchmal Schenkel I ohne schwarze Zeichnung.

Abdomen: Mittelfeld des Postpetiolus klar abgesetzt und scharf längsrissig; Gastrocoelen (im Gegensatz zu *Ichneumon!*) kaum vertieft und ohne deutliche Thyridien; Tergite 2—5 fein und äußerst dicht punktiert, matt, 6 und 7 ebenfalls deutlich, aber weniger dicht und noch feiner punktiert, etwas glänzend;

Raum zwischen den Gastrocoelen kurz längsrissig; Hypopygium am Ende abgestutzt. Färbung wie oben beschrieben.

Diphyus inopinus spec. nov.

Pseudamblyteles castanopygus Heinrich (nec Steph.), 1949, Mitt. Münch. Ent. Ges., 35—39: 6, ♀♂.

Typen:

Holotype: ♀, Berchtesgaden, Jennermassiv, 1200 m, Mai 1947. C. G. H. II.

Allotype: ♂, gleicher Fundort, Juli. C. G. H. II.

Paratypen: 2 ♀♀, 6 ♂♂, gleicher Fundort, Juli und August. C. G. H. II. 2 ♀♀, gleicher Fundort, Mai. C. G. H. II.

Verbreitung: Bisher nur von der terra typica nachgewiesen.

Biologie: 3 ♀♀ wurden zu Beginn des Frühlings gesammelt, als noch keine ♂♂ flogen; letztere erschienen erst Ende Juli und August; es ist daher mit Sicherheit anzunehmen, daß die ♀♀ überwintern.

Vorwort:

Die Art wurde von mir ursprünglich für *castanopygus* Stephens gehalten und unter diesem Namen in der Liste der Fauna des Berchtesgadener Gebietes (loc. cit. 1959) veröffentlicht. Erst J. F. Perkins' Zeichnungen und Beschreibungen von *castanopygus* in den „Handbooks for the Identification of British Insects" (1960, pp. 196 + 200) wiesen mich darauf hin, daß die Berchtesgadener Stücke vielleicht nicht mit der von Perkins behandelten Art identisch sein könnten. Spätere Untersuchungen britischer und französischer Exemplare bestätigten diese Vermutung.

Diphyus inopinus ähnelt *castanopygus* stark in Färbung und Art der individuellen Färbungsvariabilität, weicht aber klar als Art in folgenden Merkmalen ab:

♀♀

inopinus	**castanopygus**
1. Areae dentiparae deutlich und tief nach hinten zu abfallend.	1. Areae dentiparae und superoexternae eine annähernd horizontale, gemeinsame Ebene bildend.
2. Area superomedia sehr groß, gewöhnlich etwas breiter als lang, selten quadratisch.	2. Area superomedia kleiner, gewöhnlich ein wenig länger als breit.

♀♀

inopinus	castanopygus
3. Hüften III auf der Unterseite dichter punktiert.	3. Hüften III auf der Unterseite weniger dicht punktiert.
4. Das 3. Tergit zwar erheblich feiner als das 2., aber überall deutlich punktiert.	4. Das 3. Tergit mit wenigen, äußerst feinen und nur bei starker Vergrößerung (60×) sichtbaren, gegen das Ende des Tergits sehr zerstreuten Punkten.
5. Tergit 4—7 mit feiner, lederartiger Skulptur, nur schwach glänzend.	5. Tergit 4—7 nahezu poliert und stark glänzend.
6. In Stücken mit roten letzten Tergiten, Schenkel II und III ganz oder größtenteils rot.	6. In allen Stücken Schenkel schwarz.
7. Wülste unter den Flügeln mit abgerundeter Seitenkante.	7. Wülste unter den Flügeln mit ziemlich scharfer Seitenkante.

♂♂

inopinus	castanopygus
Flagellum ohne Tyloiden (unter 60-facher Vergrößerung nicht unterscheidbar).	Flagellum mit Tyloiden auf den Segmenten 8 oder 9 bis 19 oder 20 (nach Perkins, loc. cit.).

Vorwort: Die bemerkenswertesten Kennzeichen der Art sind im weiblichen Geschlecht die ziemlich stark und tief nach unten hin abfallenden Areae dentiparae, mit deutlichen, aufwärtsgebogenen Endzähnchen, die große, quadratische oder etwas breiter als lange Area superomedia und der schlanke, gestreckt-ovale Hinterleib. Die Männchen sind besonders charakteristisch durch das Fehlen der Tyloiden und das Vorhandensein von deutlichen, subapikalen Borstenkämmen auf der Unterseite der Geißelglieder.

♀: Zumeist ganz schwarz, mit Einschluß der Beine, nur die Unterseite der Tibien I rötlich-gelb und der Endsaum aller ersten Trochanteren weiß; variiert mit rostroten Tergiten 4—7, kombiniert mit roten Schenkeln III (mit oder ohne Ausnahme der äußersten Spitze) und mit teilweise roten Schenkeln I und II; Geißel stets mit weißem Sattel oder nahezu Ring; Länge 13 bis 14 mm.

Flagellum: Borstenförmig, lang und sehr schlank, mit 44—47 Gliedern, das erste reichlich 3mal so lang wie am Ende breit, von der Seite gesehen das 12. oder 13. Glied annähernd

quadratisch, auf der Flachseite gesehen das breiteste etwa 1,3mal so breit wie lang. Schwarz, mit weißem Sattel (beinahe Ring) auf Glied 7 oder (meistens) 8 bis 13 oder 14.

K o p f : Schläfenprofil beträchtlich hinter den Augen verschmälert, beinahe gerade; Wangenprofil ebenso nach unten zu verschmälert; Malarraum kaum länger als die Breite der Mandibelbasis; Mandibeln normal, der obere Zahn zugespitzt und ziemlich lang, der untere sehr klein, aber deutlich; Gesicht und Clypeus grob und dicht, Stirn und Hinterhaupt noch dichter, aber etwas weniger grob punktiert. Ganz schwarz.

T h o r a x : Mesoscutum schwach gewölbt, deutlich glänzend, ziemlich fein und mäßig dicht punktiert, Raum zwischen den Punkten poliert; etwa vorderes Viertel der Notauli deutlich; Scutellum abgeflacht, ein wenig über das Postscutellum erhaben, hinten gleichmäßig zugerundet, glatt und glänzend, mit sparsamer, feiner Punktierung; Area posteromedia und superomedia breit, die letztere gewöhnlich etwas breiter als lang und ungefähr parallelseitig; Area basalis steil in die Basalgrube abfallend; Areae dentiparae wie oben (Nr. 1) beschrieben, mit deutlichen Zähnchen; Costulae gewöhnlich fehlend, Coxalleisten vorhanden; Pleuren größtenteils sehr grob längsrissig-punktiert, ein kleiner, unterer Teil des Speculum fast unpunktiert. Einfarbig schwarz.

B e i n e : Schlank und lang; Unterseite der Hüften II und III dicht und mäßig grob punktiert, Hüften III besonders dicht auf der inneren ventralen Fläche. Ganz schwarz, die Tibien I unten rötlich-gelb, die Tarsen I unten rostrot, oder Schenkel III rot, mit oder ohne schwarze Spitze; Schenkel II rot mit Ausnahme der Basis, Schenkel I oben größtenteils rot oder nahe zum Ende hin.

F l ü g e l : Nervulus interstitial; Areola pentagonal; Radius fast gerade.

A b d o m e n : Ziemlich schlank, gestreckt-oval, amblypyg; Postpetiolus mit deutlichem, längsrissigem Mittelfeld; das zweite Tergit fein und dicht punktiert, mit sehr fein-lederartiger Unterskulptur, wenig glänzend, an der Basis im mittleren Teil längsrissig-punktiert; Gastrocoelen etwa dreieckig, kaum vertieft, mit schmalen, ziemlich deutlichen Thyridien; Skulptur der folgenden Tergite wie oben beschrieben (Nr. 4 und 5). Schwarz, manchmal Tergite 4—7 rostrot.

♂: Schwarz; weiß sind: stets schmaler Streifen der Augen-

ränder des oberen Gesichtes. Fleck der Wülste unter den Flügeln und das Collare, häufig ein Fleckchen am Ende des oberen Pronotumrandes und Endrand der ersten Trochanteren I und II oberseits, selten kleine Fleckchen am Ende der Hüften I und eine Zeichnung am Ende des Scutellum, die entweder aus 2 kleinen Seitenfleckchen oder aus einer schmalen Endbinde besteht; hintere Tergite rostrot in 3 Exemplaren, und zwar vom 4. oder 5. Tergit, in einem Stück schon von der Mitte des 2. Tergit an; in diesen 3 Exemplaren alle Schenkel und Schienen rot, die Schienen III mit schwarzer Spitze; immer die Tarsen I rötlich und die Unterseite der Tibien I oder I und II gelblich; in den schwarzbeinigen Exemplaren die Spitzen oder Schenkel I und II gelblich und ihr Ende auf der Innenseite roströtlich, oft auch die Spitze der Schenkel III schmal rötlich; Flagellum schwarz, unten bräunlich, ohne weiße Zeichnung; Länge 15—16 mm.

Flagellum: Mit 44—47 Gliedern; ohne Tyloiden; mit deutlichen, subapikalen Borstenkämmen auf der Unterseite.

Kopf, Thorax und Abdomen: Scutellum etwas stärker über das Postscutellum erhaben als beim Weibchen; Skulptur der Tergite 2—4 etwas dichter und gröber als beim Weibchen und fast matt; auch die folgenden Tergite fein aber deutlich punktiert.

Sonst wie das Weibchen.

Spilichneumon pelloponesius spec. nov.

Typen:

Holotype: ♀, Chelmos, Pellopones, 2100 m, 1. VI. 1962, leg. Max Schwarz. C. G. H. II.

Paratype: 1 ♀, gleiche Daten. C. G. H. II.

Verbreitung: Griechenland: Pellopones (Hochgebirge).

Vorwort: In der Färbung gleicht diese Art *Triptognathus subalpinus* Heinrich, das heißt sie ist ganz schwarz, mit rotem 2. oder 2. und 3. Tergit. Morphologisch ist sie zweifelsfrei als ein in jedem Körperteil typischer *Spilichneumon* anzusprechen, am nächsten verwandt vielleicht dem ganz schwarzen *masanderanicus* Heinrich von den nordpersischen Hochgebirgen.

♀: Schwarz, das 2. oder (in der Paratype) 2. und 3. Tergit rot; Flügel mäßig stark getrübt; Geißel ohne weiße Zeichnung; Länge 14 mm.

Flagellum: Borstenförmig, sehr kurz, hinter der Mitte auf der Unterseite abgeflacht aber nicht merklich verbreitet, am Ende etwas zugespitzt, mit 41 oder 42 Gliedern, das erste 1,5mal so lang wie am Ende breit, von der Seite gesehen das 4. Glied quadratisch, das breiteste, auf der Flachseite, nur wenig breiter als lang. Ganz schwarz, unten, ausgenommen im basalen Teil, schwach bräunlich getönt.

Kopf: Schläfenprofil hinter den Augen schwach verschmälert, deutlich gebogen; Wangenprofil schwach nach unten zu verschmälert und leicht gebogen; Malarraum halb so lang wie die Breite der Mandibelbasis; Mandibeln robust, breit, konvex, zum Ende hin nur leicht verschmälert, der obere Zahn stumpf und nicht viel länger als der gleichfalls stumpfe, kleine untere; Clypeus flach und ziemlich breit, ebenso wie der untere Teil der Wangen glatt und glänzend, mit zerstreuten, groben Punkten; Mittelfeld des Gesichtes deutlich hervorgewölbt; Gesicht, Stirn und Occiput dicht punktiert. Ganz schwarz.

Thorax: Mesoscutum merklich länger als in der Mitte breit, flach, mit weitläufiger Punktierung, glänzend; Notauli nicht einmal an der Basis angedeutet; Scutellum abgeflacht, mit wenigen, zerstreuten Punkten, kaum über das Postscutellum erhaben; abschüssiger Raum des Propodeum etwa so lang wie der horizontale in der Mitte; Area superomedia etwa parallelseitig, deutlich länger als breit, mit feinen, etwa parallelen Längsrunzeln; Costulae, hintere Leiste der Area superomedia und Seitenleisten der Area posteromedia fehlend oder undeutlich, die übrigen Leisten deutlich; Pleuren grob punktiert, poliert zwischen den Punkten, letztere im unteren Teil der Mesopleuren zu Längsfurchen zusammenlaufend; untere Hälfte der Propleuren dicht längsgestreift. Ganz schwarz.

Beine: Kurz und dick; Schenkel III, in Seitenansicht, weniger als 4mal so lang wie in der Mitte breit; Tibien I und II ziemlich dicht bedornt; Hüften III unten grob und ziemlich dicht punktiert, glänzend. Schwarz, Unterseite der Tibien I, die Tarsen I, Tarsen II zum Teil und manchmal Tibien III hinter der Basis (besonders auf der Unterseite) rötlich.

Flügel: Nervulus etwas postfurcal und schräg; Areola pentagonal; Radius am Ende etwas gebogen. Mäßig stark (dunkelgrau) getrübt.

Abdomen: Gestreckt-oval, amblypyg; Mittelfeld des Postpetiolus flach, nicht deutlich begrenzt, bei der Holotype sehr fein

längsrissig, mit zerstreuten Punkten, bei der Paratype dicht und deutlich längsrissig, ohne Punkte; Gastrocoelen klein und flach, Thyridien deutlich; Tergite 2 und 3 ziemlich fein, das 4. Tergit noch feiner, alle mäßig dicht punktiert und glänzend, die folgenden Tergite fast glatt. Schwarz, bei der Holotype Tergite 2 und die Vorderecken von Tergit 3 rot, bei der Paratype beide Tergite ganz rot; Sternite 1—3 gleichfalls rot, die folgenden mit rötlichem Endsaum.

Melanichneumon glaucatoriops spec. nov.

Holotype: ♀, Triest, Umgebung Conconello, K. Kusdas, 27. 6. bis 3. 7. 56. C. G. H. II.

Verbreitung: Umgebung von Triest, Italien.

Vorwort: Eine äußerst auffallende Art, die im Färbungshabitus mit *Eutanyacra glaucatoria* Fabricius so große Ähnlichkeit hat, daß sie bei flüchtiger Betrachtung leicht mit letzterer verwechselt werden kann. In Größe und Morphologie der bekannten, nordischen Art *fortipes* nahe stehend, aber chromatisch gänzlich verschieden und zudem durch hinter der Mitte weniger stark verbreiterte Geißel abweichend.

♀: Schwarz; alle Beine, mit Ausnahme der schwarzen Hüften und Trochanteren, hellrot; Scutellum weiß, Tergite 2—5 mit in der Mitte breit unterbrochenen, weißen Apikalbinden, die auf dem 2. und 5. Tergit am kürzesten und schmalsten, auf dem 3. und 4. am ansehnlichsten und in der Mitte weniger breit unterbrochen sind als auf dem 2. und 5.; Flagellum mit weißem Ring; Länge 14 mm.

Flagellum: Lanzettförmig, ziemlich kurz, hinter der Mitte unten abgeflacht und ziemlich stark, aber weniger stark als bei *fortipes*, erweitert, am Ende stark zugespitzt, mit 45 Gliedern, das erste etwa 1,5mal so lang wie am Ende breit, von der Seite gesehen das 5. etwa quadratisch, auf der Flachseite gesehen das breiteste etwas über 2 mal so breit wie lang. Schwarz, mit weißem Sattel auf Glied 8—14; die basalen Glieder oben am Ende, unten ausgedehnter, trüb rotbraun; Schaft unten an der Basis rostrot.

Kopf: Schläfenprofil hinter den Augen kaum verschmälert, gerundet; Wangenprofil geradlinig etwas nach unten verschmälert; Malarraum beinahe so lang wie die Breite der Mandibelbasis; Clypeus normal, kurz, etwa 4mal so breit wie in der Mitte

lang; Mandibeln kräftig und ziemlich breit, Zähne abgestumpft; der ganze Kopf, einschließlich Clypeus und Wangen, grob und mehr oder weniger dicht punktiert. Schwarz; Stirnränder schmal, Scheitelränder breiter, trüb rot; Mandibeln hell rostrot, mit Zähnen und Basis schwärzlich.

Thorax: Mesoscutum schwach gewölbt, grob und dicht punktiert; Notauli nur schwach und an der Basis angedeutet; Scutellum oben flach, unmerklich über das Postscutellum erhaben; Propodeum kürzer als bei *fortipes*, area superomedia am Ende merklich breiter als in der Mitte lang, nach vorn zu allmählich und annähernd spitzbogenförmig verschmälert; Costulae fehlend, Coxalleisten deutlich; Pleuren und Propodeum grob und dicht, der abschüssige Raum der letzteren runzlig punktiert, Area superomedia unregelmäßig gerunzelt, ohne Punktierung, unterer Teil der Propleuren dicht längsgerunzelt. Schwarz, Scutellum weiß; Ende des oberen Pronotumrandes, Tegulae und Postscutellum trüb rötlich.

Beine: Kurz, Schenkel sehr dick; Schenkel III, etwa wie bei *fortipes*, von der Seite gesehen wenig mehr als 3mal so lang wie in der Mitte breit; Hüften II und III unten gleichmäßig grob und ziemlich dicht punktiert, glänzend. Alle Hüften und ersten Trochanteren schwarz, alle Schenkel, Schienen und Tarsen einfarbig hellrot, erste Trochanteren I und II mit weißem Endrand.

Flügel: Nervulus interstitial; Areola pentagonal; Radius am Ende leicht gebogen.

Abdomen: Oxypyg, Bohrer kaum vorragend; Postpetiolus breit, mit klarem Mittelfeld, gleichmäßig dicht und kräftig punktiert; Gastrocoelen klein, noch kleiner als bei *fortipes*, nicht vertieft, nur durch unregelmäßige Längsrunzeln angezeigt, Thyridien schmal und undeutlich; Tergite 2 und 3 mäßig grob und sehr dicht punktiert, das 2. Tergit etwas gröber als das 3.; der mittlere basale Teil des 2. Tergit sehr dicht runzelig-punktiert; das 4. Tergit gleichfalls deutlich punktiert, wenn auch feiner als das 3. Farbe wie oben beschrieben.

Genus **Baranisobas** gen. nov.

Generotype: *Ichneumon ridibundus* Gravenhorst

Verbreitung: Europa.

Vorwort: Das Heer der paläarktischen unter dem Gattungsnamen *Barichneumon* Thomson zusammengefaßten, zum Teil

sehr heterogenen Formen bedarf dringend einiger systematischer Revisionen. Unter letzteren scheint mir die Eliminierung der Species *ridibundus* Gravenhorst die vordringlichste zu sein. Diese Art hat mit der Generotype der Gattung *Barichneumon*, *anator* Fabricius, in der Tat so gut wie nichts gemeinsam; dagegen besitzt sie einen ganzen Satz verschiedener, höchst auffälliger, morphologischer Merkmale, die ihr unzweifelhaft generische Selbständigkeit zuweisen. Es sind dies, in der Reihenfolge ihrer mutmaßlichen Bedeutsamkeit aufgeführt, die folgenden:

1. Clypeus beim Weibchen stark, beim Männchen weniger stark konvex, mit niedergedrücktem Endrand.
2. Subapikalzahn der Mandibeln beim Weibchen deutlich und aus der Ebene des Apikalzahns nach rückwärts gedreht, beim Männchen rudimentär.
3. Furche zwischen Mittellappen des Mesoscutum und Collare in der Mitte mit deutlichem Höcker, nach Art der Gattung *Anisobas* Wesmael.
4. Sternauli auf dem Mesosternum tief eingeschnitten.
5. Gastrocoelen groß, quer, furchenförmig, ziemlich tief, mit großen Thyridien, ihr Zwischenraum schmal.
6. Bohrer ziemlich weit hervorragend.

*

Morphologische Merkmale

Flagellum: Bei den ♀♀ etwas gestreckter als bei typischen *Barichneumon*-Arten, nicht genau fadenförmig, sondern hinter der Mitte auf der Unterseite abgeflacht und ein wenig erweitert, zur Spitze hin etwas verjüngt; bei den ♂♂ mit schwach ausgeprägten, transversen Borstenkämmen der Glieder und dadurch leicht knotig, mit einer Reihe deutlicher, schmaler Tyloiden.

Kopf: Hinterhaupt und Schläfen ziemlich steil von Ocellen und Augenrand nach hinten zu abfallend; Schläfenprofil mehr oder weniger stark nach hinten zu verschmälert, leicht gerundet; Mittelfeld des Gesichtes stark konvex und unten ohne trennende Vertiefung mit dem gleichfalls konvexen Clypeus verschmolzen, letzterer unten steil zu seinem niedergedrückten Endrand herabgewölbt; Mandibeln wie oben beschrieben (Nr. 2).

Thorax: Mesoscutum gewölbt, dicht punktiert; Querfurche hinter dem Collare mit vorspringendem Mittelhöcker; Scutellum deutlich über das Postscutellum erhaben, beim ♂ stärker als beim ♀, mit Seitenleisten etwa bis zur Mitte; Propodeum mit

vollständiger Felderung, vom Typ der Gattung *Barichneumon;* Area posteromedia deutlich länger, beim ♂ etwa 2mal so lang wie der horizontale Raum in der Mitte; Area superomedia mit den Costulae gewöhnlich hinter der Mitte, von ihrer Einlenkung zur Area basalis hin verschmälert, im Umriß etwa sechseckig, beim ♀ etwa so lang wie in der Mitte breit, beim ♂ stark verkürzt und deutlich bis erheblich breiter als lang; Luftlöcher schlitzförmig; Mesopleuren und Metapleuren dicht und grob punktiert, Speculum ganz oder zum Teil glatt; Sternauli auf dem Mesosternum scharf eingeschnitten.

Flügel: Nervulus interstitial; Areola beinahe rhombisch, die Intercubiti jedoch vorn nicht ganz zusammenstoßend; Radius am Ende schwach gebogen.

Abdomen: Bei den ♀♀ oxypyg; Mittelfeld des Postpetiolus seitlich nicht klar begrenzt, stark konvex, gewöhnlich fast glatt, mit einigen Punkten am Ende und an der Basis, Seitenfelder punktiert; Gastrocoelen wie oben beschrieben; Tergite 2—4 der ♀♀ mäßig dicht und fein punktiert, glänzend; Bohrer weit vorstehend; Hypopygium der ♂♂ normal, am Ende stumpf-dreieckig.

Bemerkung:

Die generotypische Art, *ridibundus,* ist in der Literatur (Berthoumieu und Schmiedeknecht) als „in ganz Europa verbreitet" angegeben. Ihre Färbungsvariabilität ist jedoch so groß, daß die Annahme nur einer einzigen Species und Subspecies zweifelhaft erscheinen muß. Ich vermute, daß wir es hier mit zwei Arten zu tun haben, vielleicht einer nördlichen und einer mediterran-iberischen, von denen möglicherweise jede in mehrere Unterarten gegliedert ist. Es bleibt der deutschen Ichneumonologie vorbehalten, diesen Formenkomplex zu klären und die Biologie dieser seltsamen Gattung zu erforschen.

Baranisobas hibericus spec. nov.

Typen:

Holotype: ♂, Portugal, Douro-Rasende, 17. VII. 1953. C. G. H. II.

Verbreitung: Portugal.

Vorwort: Die Holotype ist nicht nur in der unten beschriebenen Färbung sehr stark von mitteleuropäischen Populationen von *ridibundus* Gravenhorst verschieden, sondern auch anderweitig, zum Beispiel in der Skulptur, besonders des Mesoscutum,

deutlich abweichend. Sie ist deshalb hier zunächst als Vertreter einer eigenen Art betrachtet.

Die wichtigsten Färbungsabweichungen von *ribidundus* sind:

1. Das Fehlen jeder weißen Zeichnung des Propodeum.
2. Die schwarze Färbung aller Hüften und Trochanteren und der Schenkel II und III.
3. Der schwarze Clypeus und das ausgedehnt schwarze Gesicht.

♂: Kopf schwarz, Stirnränder der Augen und ein Streif der äußeren Augenränder schmal, Gesichtsränder der Augen breit weiß, Mittelfeld des Gesichtes mit weißem Fleck; Thorax schwarz; weiß sind: Collare, oberer Pronotumrand in der Endhälfte, Subalarum, Fleckchen der Tegulae, Scutellum und Postscutellum; Propodeum ohne weiße Zeichnung; Beine schwarz, mit Einschluß aller Hüften und Trochanteren, die Hüften I und II mit weißen Endfleckchen; Unterseite der Tibien I und II, der Schenkel I (mit Ausnahme der Basis) und der Spitze der Schenkel II hellgelblich; Oberseite der Schienen I und II und die Tarsen I und II verdunkelt, aber nicht schwarz; Petiolus, Tergit 4 gegen das Ende und Grundfarbe von Tergit 5—7 schwarz, Postpetiolus, Tergite 2 und 3 und Rest von Tergit 4 rot; Tergit 6 mit großer, nach den Seiten hin allmählich verschmälerter Endmakel, das 7. Tergit größtenteils weiß; Länge 8 mm.

Flagellum: Mit 28 Gliedern und mit kleinen, kurzen, elliptischen Tyloiden auf Glied 7—16, die längsten von ihnen weniger als die mittlere Hälfte der Glieder bedeckend. Schwarz, Unterseite ockergelb, Schaft unten weiß.

Weicht in Struktur und Skulptur von mitteleuropäischen Populationen von *ridibundus* wie folgt ab:

1. Mesoscutum dicht und ziemlich grob punktiert, der Zwischenraum der Punkte glatt und glänzend (in *ridibundus* lederartig-matt).
2. Schenkel III relativ etwas kürzer und dicker.
3. Clypeus etwas stärker gewölbt und im unteren Teil glänzend (in *ridibundus* fein lederartig-matt).
4. Malarraum im Verhältnis zur Breite der Mandibelbasis ein wenig länger, etwa $^3/_4$ so lang wie letztere (in *ridibundus* etwa halb so lang).

Platylabus oehlkei spec. nov.

Typen:

Holotype: ♀, Tschechoslowakei, Moravia: Pouzdřany, 19. VII. 66. C. G. H. II.

Allotype: ♂, gleicher Fundort, 27. VII. 66. C. G. H. II.

Verbreitung: Tschechoslowakei: Mähren.

Vorwort: Eine kleine Art mit rotem Hinterleib, *rufiventris* Wesmael ähnlich und nahe verwandt, mit welcher Art sie auch die nicht quer-furchenförmigen Gastrocoelen gemeinsam hat, deren Zwischenraum merklich breiter ist als eine von ihnen. In beiden Geschlechtern unzweifelhaft specifisch von *rufiventris* wie folgt verschieden:

rufiventris	**oehlkei**
1. Schläfenprofil, von oben gesehen, hinter den Augen ein wenig nach hinten zu verschmälert und leicht gerundet.	1. Schläfenprofil, von oben gesehen, hinter den Augen nicht verschmälert und deutlich aufgetrieben.
2. Unterer Teil der Wangen nicht aufgetrieben; Wangenprofil, von vorn gesehen, daher deutlich nach unten zu verschmälert und kaum gebogen.	2. Unterer Teil der Wangen merklich aufgetrieben; Wangenprofil, von vorn gesehen, daher nicht nach unten zu verschmälert und stärker gebogen.
3. Vertiefung der Sternauli auf dem Mesosternum nur schwach angedeutet.	3. Vertiefung der Sternauli auf dem Mesosternum erheblich schärfer ausgeprägt.
4. Schenkel III länger und schlanker.	4. Schenkel III deutlich kürzer und dicker.
5. Etwas größer, 8—9 mm lang.	5. Etwas kleiner, 7 mm lang.

In der Färbung sind beide Arten nahezu identisch, doch sind die bei den Weibchen ohnedies geringfügigen weißen Zeichnungen des Kopfes und Thorax beim *oehlkei*-♀ noch etwas mehr reduziert als beim *rufiventris*-♀. Beim *oehlkei*-♂ ist der bei *rufiventris* deutliche und ausgedehnte, weiße Geißelsattel fast ganz verschwunden.

♀: Kopf und Thorax fast ganz schwarz; weiß sind nur: winzige Fleckchen am Scheitelrand der Augen, ein Fleck des Collare, Wülste unter den Flügeln und Scutellum mit Ausnahme der Basis; Abdomen rot, Basis und Unterseite des Petiolus und Tergite 5—7 schwärzlich verdunkelt, letztere mit sehr schmalen, weißlichen Endsäumen; Beine rot und schwarz; schwarz sind: alle Hüften und Trochanteren, äußerste Basis und breites Ende der Tibien III, dorsaler Fleck am Ende der Schenkel III, Schenkel I bis über die Mitte auf der Unterseite, Basis der Schenkel II auf der Unterseite und die Tarsen III; Tarsen I oben leicht, Tarsen II oben schwärzlich, verdunkelt; Flagellum mit weißem Sattel; Länge 7 mm.

Flagellum: Borstenförmig, sehr dünn und lang, mit 37 Gliedern, das erste schätzungsweise 6mal so lang wie am Ende breit, alle Glieder erheblich länger als breit. Schwarz, mit weißem Sattel auf Glied 9 (Ende) bis 12.

♂: Weiß sind: Streif der inneren Augenränder, vom unteren Ende des Auges aufwärts bis etwa über die Höhe der Fühlerbasis heraus, kleine Fleckchen am Scheitelrand der Augen, ein sehr kurzer Streif in der Mitte des äußeren Augenrandes, Fleckchen der Mandibeln, Collare, kleiner Fleck am Ende des oberen Pronotumrandes, Fleck der Tegulae, Wülste unter den Flügeln und Scutellum mit Ausnahme der Basis; Abdomen am Ende nicht verdunkelt; Schenkel III am Ende breit schwarz; Basis der Schenkel I und II auf der Unterseite nur schwach verdunkelt; weißer Sattel der Geißel auf einen schmalen Längsstrich reduziert; sonst wie das ♀.

Flagellum: Mit 34 Gliedern und mit deutlichen, schmalen, gestreckt-elliptischen Tyloiden auf Glied 10—20. Schwarz, mit schmalem, weißem Längsstrich auf Glied 11—14; Schaft schwarz.

Bemerkung:

Benannt zu Ehren des Ichneumonologen Dr. Joachim Oehlke, dessen Freundlichkeit ich die oben beschriebenen Exemplare verdanke.

Linycus priesneri spec. nov.

Typen:

Holotype: ♀, Unken, Salzburg, 15. IX. 1962, leg. Dr. H. Priesner. C. G. H. II.

Verbreitung: Österreich, Salzburg.

Vorwort: Die Gattung *Linycus* Cameron unterscheidet sich von *Cyclolabus* Heinrich in erster Linie durch die Bildung der Gastrocoelen, die nicht quer und tief, sondern oberflächlich und länger als breit sind. Etwas weniger augenfällig ist die Unterscheidung von *Ectopius* Wesmael, welch letztere Gattung durch das stark verkürzte Propodeum mit reduzierter, querer und sehr kurzer Area superomedia ausgezeichnet ist.

Bisher war von Europa nur eine Art der Gattung *Linycus* bekannt, die holarktische Art *exhortator* Thunberg, während für Nordamerika das Vorkommen einer zweiten Art bereits 1962 nachgewiesen wurde.

Linycus priesneri unterscheidet sich in der Färbung auf den

ersten Blick von *exhortator* durch den beim ♀ ganz schwarzen Thorax mit weißem Scutellum. Ferner sind die Seitenleisten des Scutellum schwächer hervortretend und nach hinten zu undeutlich werdend, die Notauli sind nur schwach angedeutet, und die Punktierung des Mesoscutum, besonders der Seitenlappen, ist noch dichter.

♀: Kopf und Thorax schwarz; weiß sind: Fleck auf dem Ende des oberen Pronotumrandes, Fleckchen auf den Wülsten unter den Flügeln, Scutellum und Postscutellum; Tergit 1 und 2 und vordere Seitenecken des 3. Tergit rot, die folgenden Tergite schwarz, Tergite 5—7 am Ende weiß; alle Hüften und Trochanteren, etwa Endhälfte der Schenkel III und Enddrittel der Schienen III schwarz; Rest der Beine trüb rostrot, die Tarsen III vom Ende des Metatarsus an und die Oberseite der Schenkel I und II verdunkelt; Geißel mit weißem Ring; Länge 8 mm.

Flagellum: Borstenförmig, dünn, hinter der Mitte nicht verbreitert, mit 31 Gliedern, das erste mehr als 5mal so lang wie am Ende breit, von der Seite gesehen alle Glieder länger als breit. Schwarz, mit weißem Sattel auf Glied 5 (Ende) bis 10, Endrand der basalen Glieder bräunlich; Schaft schwarz.

Kopf: Schläfenprofil hinter den Augen stark verschmälert, deutlich gerundet; Wangenprofil stark nach unten zu verschmälert, fast gerade; Malarraum etwa so lang wie die Breite der Mandibelbasis. Schwarz; bei der Holotype auf der rechten Seite ein weißer Fleck am Gesichtsrand der Augen.

Thorax: Mesoscutum stark gewölbt, überall fein und äußerst dicht punktiert (noch dichter als bei *exhortator*), fast matt; Notauli nur im vordersten Teil schwach angedeutet; Seitenleisten des Scutellum, im Gegensatz zu *exhortator*, nur etwa bis zur Mitte scharf hervortretend, dahinter undeutlich werdend; horizontaler Raum des Propodeum feiner und dichter runzlig-punktiert als bei *exhortator*, wenig glänzend, Area superomedia etwa so lang wie hinten breit, nach vorn zu ein wenig verschmälert; Mesopleuren und Metapleuren äußerst dicht runzlig-punktiert, kaum glänzend. Färbung wie oben beschrieben.

Beine: Färbung wie oben beschrieben.

Flügel: Nervulus interstitial; Areola rhombisch; Radius fast gerade.

Abdomen: Seiten und Basis des Postpetiolus unregelmäßig gerunzelt, das Mittelfeld nur schwach hervortretend, gegen das Ende fast glatt; Gastrocoelen nicht vertieft, nur durch Längs-

runzelung angedeutet, ihr Zwischenraum grob und unregelmäßig gerunzelt; Rest des 2. Tergit mäßig fein und ziemlich dicht punktiert, etwas glänzend, das 3. Tergit feiner und dichter, das 4. und 5. äußerst fein und weniger dicht punktiert. Färbung wie oben beschrieben.

Bemerkung:

Benannt zu Ehren von Professor H. Priesner aus Linz in Österreich, dessen Freundlichkeit ich das oben beschriebene Exemplar verdanke.

? Stenobarichneumon constantineanui spec. nov.

Typen:

Holotype: ♀, Rumania, S. Bessarabia: Maniar, 19. VIII. 27. C. G. H. II.

Verbreitung: Mir bisher nur von der terra typica bekannt.

Vorwort: Eine merkwürdige Art, deren generische Stellung verschiedene Deutungen zuläßt und deshalb als etwas zweifelhaft bezeichnet werden muß. Ich habe die Holotype H. Townes zugesandt und das Problem ihrer generischen Einreihung mit ihm diskutiert; Townes machte mich auf den winzigen Vorsprung in der Mitte des Vorderrandes des Propodeum aufmerksam, der auf Zugehörigkeit zum *Melanichneumon*-Komplex hinzudeuten scheint. Felderungstyp und Färbungshabitus weisen in dieselbe Richtung, während die queren, tiefen Gastrocoelen und die grobe, längsrunzlig-punktierte Skulptur des Mittelfeldes des Postpetiolus dagegen sprechen. Eine benannte generische Gruppe der *Melanichneumon*-Verwandtschaft, die diese beiden Charaktere vereinigt, gibt es noch nicht, wohl aber eine solche mit entsprechender Struktur der Gastrocoelen: *Stenobarichneumon* Heinrich. Das einzige Merkmal von Bedeutung, in dem die Species *constantineanui* von *Stenobarichneumon* abweicht, ist die gröbere, ausgedehnt längsgerunzelte Skulptur des Postpetiolus und des Zwischenraumes der Gastrocoelen. Im übrigen ist die morphologische und chromatische Übereinstimmung mit *Stenobarichneumon citatus* Thunberg (der Generotype) und mit der nordamerikanischen Art *pergracilis* Heinrich überzeugend. Ich stelle deshalb *constantineanui* als Species mit aberranter Skulptur der vorderen Tergite vorläufig zur Gattung *Stenobarichneumon*.

♀: Kopf und Thorax schwarz, ersterer mit schmal gelblichweißen Stirn- und Scheitelrändern, letzterer nur mit gelblichweiß gezeichnetem Collare; Hinterleib dreifarbig: Tergite 1—4 rot, 5—7 schwarz (das 5. mit bräunlichem Schimmer), das 6. und 7. mit großen, weißen Endmakeln; Beine rot, Hüften und Trochanteren schwarz, Tarsen III schwärzlich; Geißel mit weißem Ring; Länge 11 mm.

Flagellum: Geißel borstenförmig, jedoch nur schwach am Ende zugespitzt, mit ziemlich gedrungenen basalen Gliedern, hinter der Mitte unten abgeflacht und merklich verbreitert, mit 35 Gliedern, das erste kaum mehr als zweimal so lang wie am Ende breit, von der Seite gesehen das 6. quadratisch, das breiteste, auf der flachen Seite gesehen, ungefähr 2mal so breit wie lang. Schwarz, mit beinahe vollständigem weißem Ring auf Glied 7—14, die basalen Glieder am Ende bräunlich, die abgeflachte, ventrale Fläche braun.

Kopf: Schläfenprofil hinter den Augen kaum verschmälert, leicht gebogen; Wangenprofil nur wenig zur Mandibelbasis hin verschmälert; Wangen von der Seite gesehen breit und stark konvex, der untere Teil poliert; Carina genalis gerade und parallel zum hinteren Augenrand verlaufend, erst ganz kurz vor dem Ende zur Mandibelbasis hin gebogen; Malarraum etwa halb so lang wie die Breite der Mandibelbasis; Mandibeln normal, ziemlich breit, fast parallelseitig, der obere Zahn nicht viel länger als der untere; Clypeus kurz und breit, fast glatt, mit nur ganz wenigen, weit zerstreuten Punkten; Mittelfeld des Gesichtes merklich, die Seitenfelder nach unten zu etwas hervortretend; Gesicht weitläufig und ziemlich grob, Stirn dicht und feiner punktiert. Schwarz; Stirnränder und Scheitelränder der Augen schmal gelblich-weiß, Endrand der Wangen und des Clypeus sowie die Mandibeln mit Ausnahme der Basis und der kleinen Endzähne rostrot.

Thorax: Mesoscutum wenig länger als breit, gewölbt, mit ziemlich dichter Punktierung, stark glänzend; Scutellum abgeflacht, ebenso dicht punktiert wie das Mesoscutum, seitlich an der Basis scharf gerandet; Area posteromedia etwas länger als der horizontale Raum des Propodeum in der Mitte; Felderung scharf und vollständig, einschließlich Costulae; Basalfurche schmal; Area superomedia etwas länger als breit, mit den Costulae weit hinter der Mitte, ihre Seiten allmählich nach vorne zu konvergierend; Areae dentiparae etwas nach hinten zu ab-

fallend, ohne Vorsprünge; Luftlöcher mittelgroß, etwa 6mal so lang wie breit; Pleuren grob und mäßig dicht punktiert, stark glänzend; unterer Teil der Propleuren längsrunzlig. Schwarz, Collare weiß.

Beine: Mittellang; Hüften III mit ziemlich großer Bürste. Farbe wie oben beschrieben.

Flügel: Nervulus interstitial; Areola rhombisch, die Intercubiti fast zusammenstoßend; Radius lang und gerade.

Abdomen: Oxypyg, ziemlich schlank und gestreckt, der Bohrer etwas vorragend, das 8. Tergit bei der Type sichtbar; Petiolus allmählich in den Postpetiolus erweitert, letzterer mit deutlich hervorgehobenem, längsrissigem Mittelfeld mit scharfen Seitenkanten, die Seitenfelder grob punktiert; Gastrocoelen tief, quer, mit schmalem Zwischenraum und mit großen, deutlichen Thyridien; das 2. und 3. Tergit sehr grob und ziemlich dicht punktiert, beide im mittleren Teil längsrunzlig-punktiert; das 4. Tergit nur mit äußerst schwacher, bei 60facher Vergrößerung sichtbarer Punktierung, die folgenden Tergite glatt. Färbung wie oben beschrieben.

Bemerkung: Benannt zu Ehren des bekannten Ichneumonologen, Professor Michaj Constantineanu aus Jasy in Rumänien.

Anschrift des Verfassers:
Gerd H. Heinrich, Dryden, Maine, U.S.A. 04225

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Santiago, Chile

Die Gattung Eriopis Mulsant (Col. Coccinellidae)

Von **Walter Hofmann**

(Mit 18 Abbildungen im Text)

Dank dem Umstand, über ein reichhaltiges Material der Gattung *Eriopis* Mulsant zu verfügen, das hauptsächlich aus Chile, Argentinien, Peru und Bolivien stammt, konnten die Arten dieser Gattung eingehend untersucht werden. Zwei der Arten, *heliophila* Mulsant und *nobilis* Mader lagen nicht vor, konnten also bei der Bearbeitung nicht berücksichtigt werden, doch wurde *heliophila* im Bestimmungsschlüssel mit aufgenommen.

Die erste heute in die Gattung *Eriopis* gehörende Art ist die 1824 von Germar beschriebene *Coccinella connexa*. Guérin beschrieb *opposita* im Jahre 1842. Für diese beiden Arten stellte Mulsant (1850) die Gattung *Eriopis* auf und fügte eine dritte Art, *eschscholtzi*, hinzu. Für die vierte, von Philippi beschriebene Art, *magellanica*, gibt Korschefsky in seinem Katalog das Jahr 1864 an, doch wurde sie schon 1862 in den Annalen der Universität in Chile veröffentlicht und in der Entomologischen Zeitung (Stettin) wurde die Beschreibung 1864 wiederholt. Mulsant beschrieb im Jahre 1866 die Art *heliophila*.

Als Crotch (1874) seine Revision der Coccinelliden veröffentlichte, führte er die drei letzten dieser Arten als Synonyme von *connexa* auf. Auch Korschefsky gibt sie in seinem Katalog als solche an. Dieser Zustand besteht bis heute. Nur Mader hielt *eschscholtzi*, und mit Recht, für eine gute Art. Alle später beschriebenen Arten sind Synonyme von *eschscholtzi*, nur die 1957 von Mader beschriebene *nobilis* scheint zu *heliophila* zu gehören.

Da manche der bekannten und auch der neuen Arten die gleiche Gegend bewohnen, ihre Individualität und Unabhängigkeit bewahrend, müssen sie als selbständige Arten angesehen werden. So treffen wir z. B. *E. connexa chilensis* und *E. eschscholtzi* im zentralen Längstal Chiles zwischen Anden und Küstenkette und auch an der Küste; *E. minima* und *E. andina andina* sind in

den Bergen im Norden Chiles heimisch; *E. connexa connexa*, *E. minima*, *E. punicola* und *E. andina boliviana* am Titicaca-See und Umgebung.

Es ist allgemein bekannt, daß bei Coccinelliden unterschiedliche Arten oft eine ähnliche Zeichnung aufweisen. Auch die Arten der Gattung *Eriopis* zeigen diese Eigenschaft. Sie sind äußerst nahe verwandt, nur *E. opposita*, eine nur auf den Juan-Fernandez-Inseln vorkommende Art, zeigt einige abweichende Merkmale. Die *connexa*-ähnlichen Arten weisen äußerlich keine morphologischen Unterschiede auf. Sie sind nur durch Vergleich der männlichen Genitalien mit Sicherheit zu trennen. Ebensowenig ist ein Sexualdimorphismus zu bemerken.

Um bei den verschiedenen Arten eine Wiederholung morphologischer Details zu vermeiden, ist davon abgesehen worden, langatmige Beschreibungen zu geben; sie tragen zu einer Bestimmung nichts Wesentliches bei. Die beigefügten Abbildungen erübrigen es, auf Einzelheiten der Flügeldeckenzeichnung und der Form der Aedoeagi näher einzugehen. Sämtliche Zeichnungen sind vom Verfasser angefertigt worden.

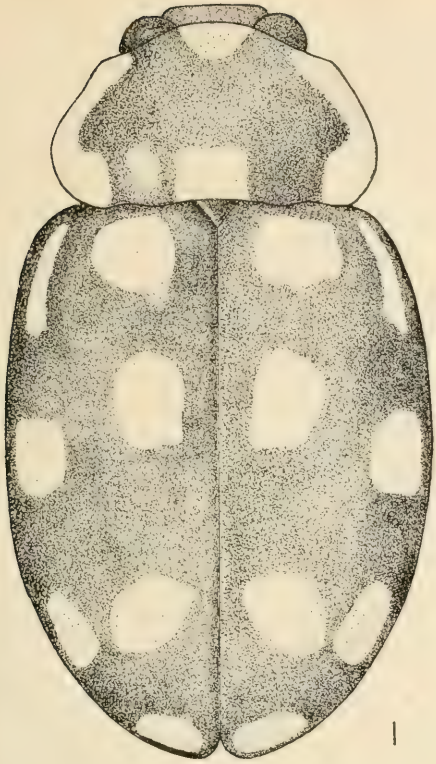
Die Typen befinden sich in den Sammlungen, aus denen das Material stammt. Es werden folgende Abkürzungen gebraucht:

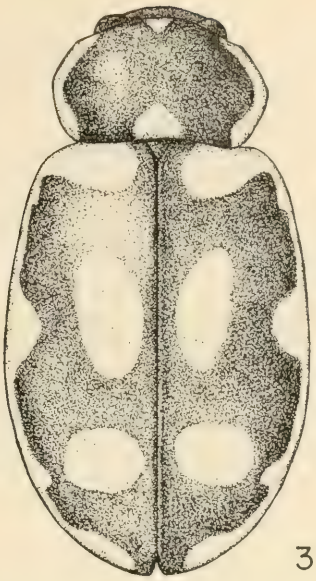
BM = British Museum (Nat. Hist.), London, U. K.
CAS = California Academy of Science, San Francisco, Cal., U.S.A.
IIA = Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Santiago, Chile
MLP = Museo La Plata, La Plata, Argentinien
MNHN = Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile
SH = Sammlung Hofmann, Santiago, Chile
SK = Sammlung Kuschel, Nelson, New Zealand
SP = Sammlung Peña, Santiago, Chile
ZSM = Zoologische Staatssammlung, München, Deutschland

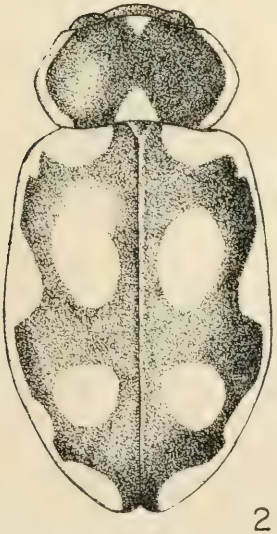
Herrn Dr. Hugh Leech (Cal. Acad. Science), Herrn Dr. Heinz Freude (Mus. München) und Herrn Luis Peña danke ich herzlichst für das reichhaltige Material, welches mir freundlichst zur Verfügung gestellt wurde. Herrn Dr. Guillermo Kuschel bin ich zu ganz besonderem Dank für das wertvolle Material und die mir zuteil gewordene Hilfe und Anregung verpflichtet.

Bestimmungsschlüssel der Arten und Unterarten

1. Flügeldecken schwarz mit gelben Makeln oder mit schwarzen Querbinden 2
— Flügeldecken gelblich bis rot mit schwarzem Längsstreifen (sec. descr.), Ekuador . . . . . 10. **heliophila** Mulsant
2. Epipleuren schwarz. Länge: 6,00—6,40 mm. Juan-Fernandez-Inseln . . . . . 1. **opposita** Guérin
— Epipleuren gelblich oder weißlich 3
3. Vorderrand des Halsschildes nur teilweise weiß 4
— Vorderrand des Halsschildes durchgehend weiß. Länge: 4,00—4,15 mm. Chile . . . . . 9. **eschscholtzi** Mulsant
4. Seitenrand des Halsschildes schmal aufgebogen 5
— Seitenrand des Halsschildes sehr breit aufgebogen 10
5. Makeln der Flügeldecken sehr klein, quergestellt; Randmakeln stark reduziert. Länge: 3,60—4,90 mm. Chile (Magallanes) . . . . . 6. **magellanica** Philippi
— Makeln der Flügeldecken länglich oder verrundet 6
6. Zweite Diskalmakel länglich 7
— Zweite Diskalmakel rundlich 8
7. Kleine Art, Basallobus des Aedoeagus breit, in konvexem Bogen sich verschmälernd, Parameren schwach gebogen. Länge: 3,15—4,00 mm. Chile, Peru, Bolivien . . . . . 2. **minima** n. sp.
— Größere Art, Basallobus des Aedoeagus schmal, Parameren stark gebogen. Länge: 4,00—4,60 mm. Peru (Cuzco) . . . . 3. **alticola** n. sp.
8. Makeln mittelgroß 9
— Makeln viel kleiner. Länge: 4,20—5,00 mm. Bolivien (Titicaca-See) . . . . . 4. **punicola** n. sp.
9. Fünftes Fühlerglied kürzer als das vierte. Länge: 3,90—4,90 mm. Chile (Tarapacá) . . . . . 5a. **andina andina** n. sp.
— Fünftes Fühlerglied länger als das vierte. Länge: 4,15—5,10 mm. Bolivien (Titicaca-See) . . . . . 5b. **andina boliviana** n. ssp.
10. Seitenrand des Halsschildes stark gerundet, ohne Einbuchtung. Makeln der Flügeldecken klein; kleine Art. Länge: 3,75—4,10 mm. Peru . . . . . 7. **peruviana** n. sp.
— Seitenrand des Halsschildes mit schwacher Einbuchtung hinter der Mitte. Makeln der Flügeldecken groß oder mittelgroß, selten klein; viel größere Art 11
11. Makeln groß, Flügeldecken hell 12
— Makeln klein, nicht miteinander verbunden, Flügeldecken dunkel. Zweite Diskalmakel rundlich, die dritte quer. Länge: 5,10—5,60 mm. Peru (Mollendo) . . . . . 8c. **connexa mollendoensis** n. ssp.
12. Makeln mittelgroß bis groß, nicht oder nur sehr selten miteinander verbunden. Länge: 4,30—5,65 mm. Argentinien, Bolivien, Paraguay, Brasilien, Ekuador . . . . . 8a. **connexa connexa** (Germar)
— Makeln groß, zweite und dritte Diskalmakel mit den entsprechenden Randmakeln verbunden. Länge: 4,15—6,00 mm. Chile . . . . . 8b. **connexa chilensis** n. ssp.







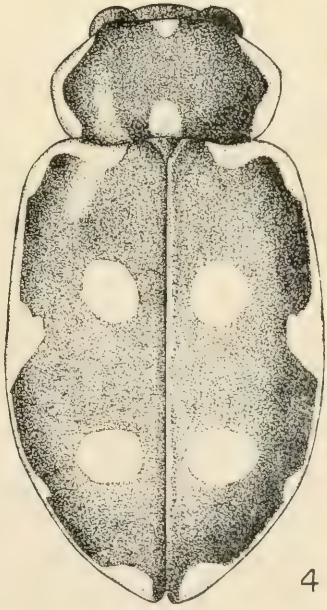


Abb. 1: *Eriopis opposita* (Guérin). — Abb. 2: *E. minima* n. sp. — Abb. 3: *E. alticola* n. sp. — Abb. 4: *E. punicola* n. sp.

1. **Eriopis opposita** (Guérin) (Abb. 1, 10)

1842 *Coccinella opposita* Guérin, Icon. Règne Anim., 1829—1844 (1842), VII, p. 321.
1850 *Eriopis opposita* Mulsant, Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 6.
1851 *Coccinella opposita* Blanchard, Hist. Fis. Pol. Chile, 1851, Zool. V, p. 561.
1855 *Coccinella fernandeziana* Germain, An. Univ. Chile, 1855, p. 407.
1866 *Eriopis opposita* Mulsant, Monogr. Coccin., 1866, p. 6.
1874 *Eriopis opposita* Crotch, Revis. Coccin., 1874, p. 94.
1923 *Eriopis opposita* Brèthes, Rev. Chil. Hist. Nat., 1921 (1923), XXV, p. 454.
1924 *Eriopis opposita* Brèthes, An. Mus. Hist. Nat. Buenos Aires, 1924, XXXIII, p. 148.

Epipleuren schwarz, Makeln rötlich-orange; die Basalmakel des Halsschildes fast quadratisch. Makeln der Flügeldecken verhältnismäßig klein, unregelmäßig; die erste Marginalmakel etwas vom Rand entfernt. Der Seitenrand des Halsschildes nur schmal aufgebogen.

Aedoeagus. Parameren fast gerade, nur sehr schwach gebogen; Basallobus schmal und sehr gestreckt.

Länge: 6,00—6,40 mm. Breite 3,30—3,50 mm.

Chile: Juan-Fernandez-Inseln.

Bemerkungen: Blanchard sagt, daß diese Art in der Nähe von Santiago zu finden sei. Dieser Irrtum beruht wahrscheinlich darauf, daß die Art mit *Ceratomegilla quadrifasciata* (Thunberg) verwechselt wurde, eine Art, die in der Umgebung von Santiago (Chile) ziemlich häufig vorkommt. *Eriopis opposita* ist nur auf den Juan-Fernandez-Inseln zu Hause. *Coccinella fernandeziana* Germain ist Synonym zu *opposita* und nicht zu *connexa* wie Korschefsky im Coleopterorum Catalogus angibt; dies wurde schon von Brèthes (1923) festgestellt.

2. **Eriopis minima** n. sp. (Abb. 2, 11)

Makeln gelblich-orange bis rot-orange, die zweite Diskalmakel länglich, die dritte fast rund. Der Seitenrand des Halsschildes nur schmal aufgebogen; die Punktierung auf Halsschild und Flügeldecken ziemlich grob im Vergleich zu anderen Arten. Fühlerglieder etwas gedrungen.

Aedoeagus. Parameren gebogen, an den Enden verbreitert; Basallobus in der Mitte breit, in konkavem Bogen zur Spitze hin verjüngt; Spitze breit.

Länge: 3,15—4,00 mm. Breite: 1,60—2,00 mm.

Chile: 33 Ex.: Tarapacá, Putre, 3500 m, 7. 12. 46 (Kuschel leg.); Mamiña, 15. 11. 51 (Peña leg.); Ancolacani, 9. 7. 52 (Peña leg.); Belén (Arica), 17. 10. 52, 19. 11. 52 (Peña leg.); Antofagasta, Tumbre, 8. 12. 52 (Peña leg.).

Bolivien: 37 Ex.: Titicaca, 4000 m, 24. 7. 57 (Kuschel leg.); Titicaca-See, Guaqui, 3850 m, 22. 2. 49 (Kuschel leg.); Achacachi, 3820 m, 12. 12. 48 (Kuschel leg.); Potosí, 4500 m, 9. 1. 49 (Kuschel leg.); La Paz, Huarina, 4000 m, 29. 12. 48 (Kuschel leg.); La Paz, 3600—4000 m, 23. 3. 50 (W. Forster leg.); Illimani, 4000 m, 29. 12. 48 (Kuschel leg.); Illimani, 4500—5000 m, 1.—10. 4. 50 (W. Forster leg.); Yungas, 2500 m, 6. 6. 50 (W. Forster leg.); Cochabamba, Tunari, 4000 m, 29. 12. 48 (Kuschel leg.).

Peru: 4 Ex.: Cuzco, Urcos, 3900 m, 2. 2. 49 (Kuschel leg.)

Holotype in ZSM, Paratypen in SK, CAS, SP, IIA, SH.

3. **Eriopis alticola** n. sp. n. sp. (Abb. 3, 12)

Makeln ziegelrot, die zweite Diskalmakel der Flügeldecken stark länglich; die dritte rundlich, etwas quer. Seitenrand des Halsschildes schmal aufgebogen. Unterseite des Körpers spärlich behaart.

Aedoeagus. Parameren stark gebogen; der Basallobus verbreitert sich bis etwas über die Mitte hinaus und verschmälert sich dann wieder bis kurz vor der Spitze in leicht gebogener und etwas konkaver Linie. Spitze breit, gerundet; in Seitenansicht nicht gebogen.

Länge: 4,00—4,60 mm. Breite: 2,00—2,40 mm.

Peru: 7 Ex.: Cuzco, Urcos, 3900 m, 2. 2. 49 (Kuschel leg.).

Holotype in SK, Paratypen in SK und SH.

4. **Eriopis punicola** n. sp. (Abb. 4, 13)

Makeln sehr klein, gelb, blaß, manchmal etwas orange; der helle Seitensaum der Flügeldecken sehr schmal. Die zweite Diskalmakel rund, — in einigen Exemplaren etwas länglich — die dritte Diskalmakel seitlich leicht erweitert. Der aufgebogene Rand des Halsschildes schmal, nach vorn noch schmäler werdend. Unterseite des Körpers schwach behaart.

Aedoeagus. Parameren leicht gebogen; die seidige Behaarung des distalen Drittels nimmt an den Enden stark zu. Der Basallobus an der Basis schmal, in gebogener Linie sich zur Mitte hin

verbreiternd und distalwärts in fast gerader Linie sich verschmälernd; zur Spitze hin konvex.

Länge: 4,20—5,00 mm. Breite: 2,15—2,70 mm.

Bolivien: 17 Ex.: Achacachi, 3850 m, 16. 12. 48 (Kuschel leg.); Santiago de Huata, 3950 m, 16. 12. 48 (Kuschel leg.); Huatajata, 4000 m, 17. 1. 54 (W. Forster leg.); Titicaca, 4000 m, 24. 7. 57 (Kuschel leg.).

Peru: 25 Ex.: Puno, Camacani, 3700 m, 20. 11. 55 (Peña leg.).

Kolumbien: 4 Ex.: Bogotá; La Union, II. 1897 (Bürger leg.).

Holotype in SP, Paratypen in SK, ZSM, CAS, IIA und SH.

5a. **Eriopis andina** n. sp. (Abb. 5, 14)

Flügeldecken schwarz, Makeln gelb, leicht ins Orange spielend; zweite Diskalmakel etwas länglich, die dritte rund; beide Makeln ziemlich groß. Seitenrand des Halsschildes schmal aufgebogen. Behaarung der Körperunterseite kurz und spärlich.

Aedoeagus. Parameren leicht gebogen, an den Enden lang behaart; Basallobus in der Mitte verbreitert, am Ende leicht gerundet.

Länge: 3,90—4,90 mm. Breite: 2,05—2,50 mm.

Chile: 7 Ex.: Tarapacá, Putre, 3350 m, 7. 12. 46 (Kuschel leg.); Tarapacá, Belén (Arica), 3250 m, 17. 10. 52 (Peña leg.).

Holotype in SK, Paratypen in SP und SH.

5b. **Eriopis andina boliviana** n. ssp.

Diese Subspecies unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die Antenne, deren fünftes Glied länger als das vierte ist.

Aedoeagus. Der Basallobus ist etwas breiter als bei *andina andina*.

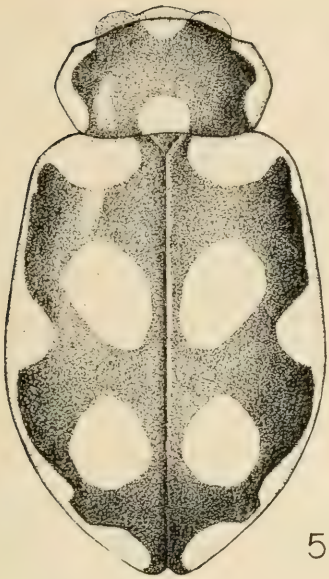
Länge: 4,15—5,10 mm. Breite: 2,20—2,70 mm.

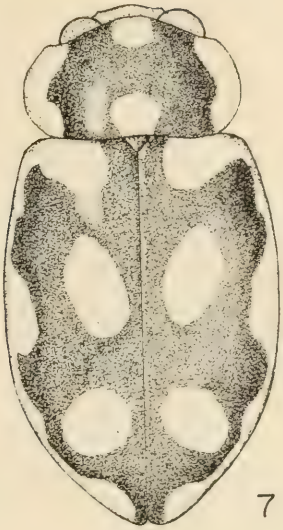
Bolivien: 5 Ex.: Titicaca-See, Achacachi, 3800 m, 11. 12. 48 (Kuschel leg.); Huatajata, 4000 m, 17. 1. 54 (W. Forster leg.).

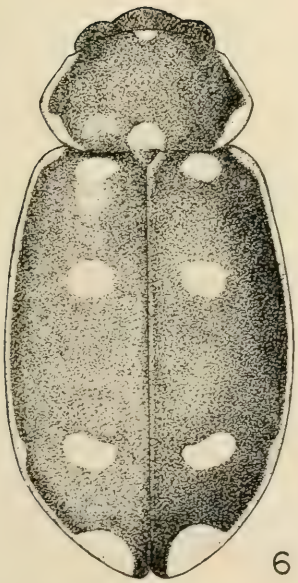
Holotype in SK, Paratypen in ZSM und SH.

6. **Eriopis magellanica** (Philippi) (Abb. 6, 15)

1862 *Coccinella magellanica* Philippi, An. Univ. Chile, 1862, II, p. 412.
1864 *Coccinella magellanica* Philippi, Stett. Ent. Zeit., 1864, p. 402.
1874 *Eriopis connexa* var. *magellanica* Crotch, Revis. Coccin., 1874, p. 94.







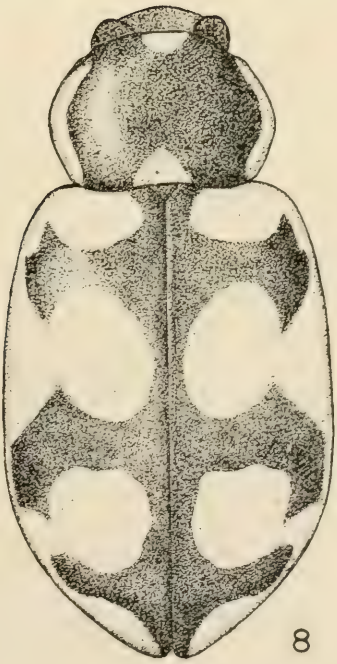


Abb. 5: *Eriopis andina* n. sp. — Abb. 6: *E. magellanica* (Philippi). — Abb. 7: *E. peruviana* n. sp. — Abb. 8: *E. connexa chilensis* n. ssp.

1887 *Eriopis connexa* var. *magellanica* F. Philippi, An. Univ. Chile, 1887, p. 172 (Separat-Abdruck).

1924 *Eriopis sedecimpustulata* var. *magellanica* Brèthes, An. Mus. Hist. Nat. Buenos Aires, 1924, XXXIII, p. 150, f. 2 d.

Flügeldecken schwarz mit sehr kleinen orangefarbenen Makeln, die oft verschwindend klein sein können; die zweite Diskalmakel ziemlich rund, die dritte quer. Die Randmakeln verschwinden oft vollständig, manchmal auch die Diskalmakeln. Seitenrand des Halsschildes schmal aufgebogen. Körperunterseite mit kurzer, spärlicher Behaarung.

Aedoeagus. Parameren dick, gerade, zur Spitze hin leicht gebogen; Basallobus bis zur Mitte breit, in konkavem Bogen sich zur Spitze hin verschmälernd.

Länge: 3,60—4,90 mm. Breite: 1,90—2,65 mm.

Chile: 61 Ex.: Aysén, Magallanes, Feuerland.

Argentinien: 1 Ex.: Rio Negro, San Antonio, 13. 2. 48 (Birabén leg.).

7. **Eriopis peruviana** n. sp. (Abb. 7, 16)

Flügeldecken schwarz, Makeln zitronengelb, mittelgroß; zweite Diskalmakel verrundet, etwas länglich, distal leicht gegen die Naht gerichtet; die dritte Diskalmakel fast rund, sehr wenig schräg nach vorn gestreckt. Seitenrand des Halsschildes sehr breit aufgebogen. Halsschild seitlich stark gerundet, ohne Einbuchtung. Behaarung der Körperunterseite schwach und kurz.

Aedoeagus. Parameren dick, leicht gebogen, an den Enden mit sehr langer, seidiger Behaarung, Basallobus und Parameren gleich lang. Basallobus an der Basis schmal, in der Mitte der Gesamtlänge sehr breit, zur Spitze hin in leichtem Bogen sich verengend.

Länge: 3,75—4,10 mm. Breite: 1,90—2,05 mm.

Peru: 15 Ex.: Prov. Junin, 4100 m, 18. 12. 46 (Kuschel leg.); Junin, 37 km E Carhuamayo, 15. 11. 1954 (Schlinger & Ross leg.); Lk. Junin (Beck leg.); Urubamba, Ollantaitambo, 3000 m, 31. 1. 49 (Kuschel leg.); La Raya, 4314 m, 1. 3. 51 (Ross & Michelbacher leg.); Oroya (J. M. Beck leg.); Madre de Dios, „S. O. Peru".

Holotype in CAS, Paratypen in IIA, SK und SH.

8a. **Eriopis connexa connexa** (Germar) (Abb. 17)

1824 *Coccinella connexa* Germar, Ins. Spec. Nov., 1824, p. 621.
1833 *Coccinella sedecimpustulata* Latreille, Voyage de Humboldt et Bonpland, 1833, Zool. II, p. 26, t. 31, f. 13.
1834 *Hippodamia clathrata* Dejean, Cat., 2. ed., 1834, p. 432.
1844 *Coccinella connexa* Guérin, Icon. Régne Anim., 1844, VII, p. 321.
1847 *Hippodamia connexa* Erichson, Arch. Naturgesch., 1847, XIII, 1, p. 181.
1850 *Eriopis connexa* Mulsant, Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 7.
1866 *Eriopis connexa* Mulsant, Monogr. Coccin., 1866, p. 7.
1874 *Eriopis connexa* Crotch, Revis. Coccin., 1874, p. 94.
1923 *Eriopis connexa* Brèthes, Rev. Chil. Hist. Nat., 1921 (1923), XXV, p. 454.
1924 *Eriopis sedecimpustulata* Brèthes, Rev. Chil. Hist. Nat., 1923 (1924), XXVII, p. 42.
1924 *Eriopis sedecimpustulata* Brèthes, An. Mus. Hist. Nat. Buenos Aires, 1924, XXXIII, p. 149, f. 2 a.

Makeln groß, nicht zusammenfließend, nur in sehr seltenen Fällen berühren sich die Diskalmakeln mit den entsprechenden Randmakeln. Die Farbe der Makeln schwankt zwischen rot und blaßgelb. Seitenrand des Halsschildes breit aufwärtsgebogen, seitlich hinter der Mitte leicht eingebuchtet. Behaarung der Unterseite lang und dicht.

Aedoeagus. Parameren fast gerade, an der Basis dick; im distalen Drittel behaart, Behaarung an den Enden dichter werdend. Basallobus gestreckt, zur Mitte hin in gebogener Linie breiter werdend und dann in fast gerader Linie sich zur Spitze verengend.

Länge: 4,30—5,65 mm. Breite: 2,70—3,10 mm.

Argentinien: 49 Ex.: Salta, Entre Rios, Buenos Aires, bis Neuquén und Chubut.

Brasilien: 8 Ex.: Sao Paulo, Rio Grande do Sul, Curityba.

Bolivien: 62 Ex.: La Paz, Cochabamba, Oruro.

Paraguay: 1 Ex.: „Paraguay".

Ekuador: 1 Ex.: Guayaquil.

8b. **Eriopis connexa chilensis** n. ssp. (Abb. 8)

Makeln groß, die zweite und dritte Diskalmakel mit den entsprechenden Randmakeln verbunden. Die Farbe schwankt wie bei *connexa connexa*. Seitenrand des Halsschildes breit aufwärtsgebogen.

Aedoeagus. Wie bei *connexa connexa*.

Länge: 4,15—6,00 mm. Breite: 2,15—3,10 mm.

Chile: Über 450 Ex.: Tarapacá bis Bio-Bio.

Holotype in IIA, Paratypen in MNHN, CAS, MLP, BM, ZSM, SP, SK und SH.

Bemerkungen: Die Exemplare aus dem Norden Chiles zeigen eine größere Tendenz die Makel zu trennen, doch die durch die hellen Makeln gebildeten Querbinden sind immer breiter als die schwarzen Querstreifen. Manchmal ist die weiße Makel des Halsschildvorderrandes so groß und breit, daß sie sich mit dem weißen Saum des Seitenrandes verbindet, ähnlich wie bei *eschscholtzi*, doch können diese Arten nicht verwechselt werden, da *eschscholtzi* nie die dritte schwarze Querbinde aufweist.

8c. **Eriopis connexa mollendoensis** n. ssp.

Makeln klein, getrennt, die schwarze Färbung ist dominant. Die zweite Diskalmakel rund, die dritte oval, quer, etwas schräg zur Naht geneigt. Behaarung der Körperunterseite mittelstark.

Aedoeagus. Wie bei *connexa connexa.*

Länge: 5,25—5,60 mm. Breite: 3,20—3,30 mm.

Peru: 3 Ex.: Mollendo, „Loma Zone", 19. 11. 1950 (Ross & Michelbacher leg.).

Holotype und Paratype in CAS, eine Paratype in SH.

Allgemeine Bemerkungen zu *connexa:* 1833 beschrieb Latreille die Art unter dem Namen *sedecimpustulata.* Auf der ersten Tafel des zweiten Bandes (es ist die 31. Tafel des Werkes) der Reiseergebnisse Humboldts und Bonplands ist links unten eine Abbildung dieser Art. Der Beschreibung ist keine Patriaangabe beigegeben, doch kann man der Zeichnung nach mit Sicherheit annehmen, daß das abgebildete Tier aus dem östlich der Anden gelegenen Gebiet Südamerikas stammte. Aus diesem Grund habe ich der westlich der Anden vorkommenden Unterart einen neuen Namen gegeben, da *connexa* aus Buenos Aires (Argentinien) beschrieben wurde. Die Subspecies *chilensis* wird östlich durch die Anden und nördlich durch die Wüste Atacama in ihrem Verbreitungsgebiet begrenzt.

9. **Eriopis eschscholtzi** Mulsant (Abb. 9, 18)

1850 *Eriopis eschscholtzi* Mulsant, Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 1009.
1866 *Eriopis eschscholtzi* Mulsant, Monogr. Coccin., 1866, p. 6.
1874 *Eriopis connexa* var. *eschscholtzi* Crotch, Revis. Coccin., 1874, p. 94.
1890 *Hippodamia latepicta* Fairmaire, N. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, 1890, p. 153.

1898 *Eriopis marginicollis* Weise, Arch. Naturgesch., 1898, LXIV, I, p. 225.
1923 *Eriopis connexa* var. *eschscholtzi* Brèthes, Rev. Chil. Hist. Nat., 1921 (1923), XXV, p. 454.
1923 *Eriopis connexa* var. *porteri* Brèthes, loc. cit., p. 454.
1924 *Eriopis sedecimpustulata* var. *cruciata* Brèthes, An. Mus. Hist. Nat. Buenos Aires, 1924, XXXIII, p. 150, f. 2 c.
1924 *Eriopis sedecimpustulata* var. *eschscholtzi* Brèthes, loc. cit., p. 150.
1924 *Eriopis sedecimpustulata* var. *marginicollis* Brèthes, loc. cit., p. 149, f. 2 b.
1924 *Eriopis sedecimpustulata* var. *nigra* Brèthes, loc. cit., p. 150, f. 2.
1924 *Eriopis sedecimpustulata* var. *porteri* Brèthes, loc. cit., p. 149.

Vorder- und Seitenrand von einer weißen Linie umsäumt. Die Makeln der Flügeldecken rötlich (bei frischen Tieren hochrot), zweite Diskalmakel länglich. Die dritte Diskalmakel, die dritte Randmakel und die apikale, untereinander verbunden, wodurch die dritte schwarze Querbinde verschwindet.

Aedoeagus. Parameren sehr stark gekrümmt und sehr breit bandförmig; an den Enden mit langen seidigen Haaren besetzt. Basallobus in der Mitte sehr breit, in konkaver, fast gerader Linie zur Spitze sich verjüngend. Die Spitze des Basallobus überragt die Parameren.

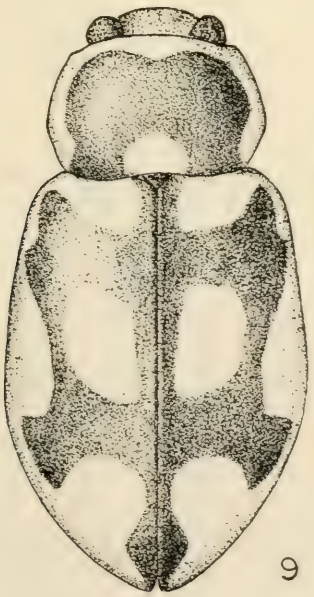


Abb. 9: *Eriopis eschscholtzi* Mulsant

Länge: 4,00—4,15 mm. Breite: 2,25—2,75 mm.

Chile: Aconcagua bis Magallanes.

Bemerkungen: Eine sehr variable Art, oft verschwindet die schwarze Zeichnung vollständig. Andere dagegen sind sehr stark melanistisch; ein Exemplar aus Magallanes (Cerro Paine) ist vollkommen schwarz, der Saum des Halsschildes ausgenommen. Ein weiteres Stück aus Caramávida (Küstenkette von Nahuelbuta) stimmt mit der Beschreibung der var. *cruciata* Brèthes überein.

Da es nicht möglich war, Stücke der Arten *heliophila* Mulsant und *nobilis* Mader näher zu untersuchen, werden die Originalbeschreibungen beider Arten hinzugefügt.

Eriopis heliophila, Mulsant

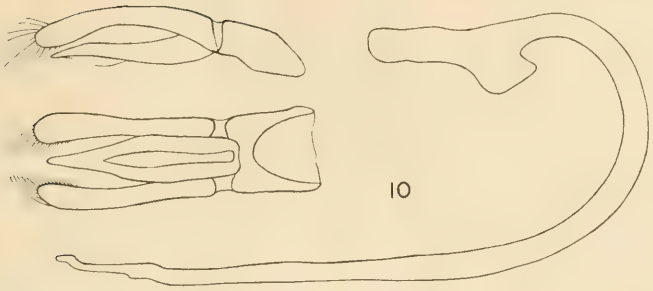
Oblongue, Prothorax noir, orné d'une bordure latérale et de deux taches orbiculaires jaunes ou d'un jaune testacé : l'une liée au milieu du bord antérieur ; l'autre, au devant du milieu de la base. Elytres jaunes ou d'un jaune testacé ; parées d'une bordure liée, dans sa seconde moitié, a un anneau isolé des bords externe et postérieur, et d'une tache prolongée du calus a cet anneau, noirs.

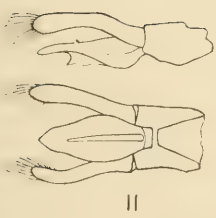
Long. : 0^m, 0045 (2 1.) — Larg. 0^m, 0025 (1 1. 1/5).

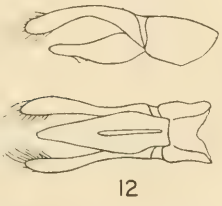
Patrie : les environs de Quito (Equateur).

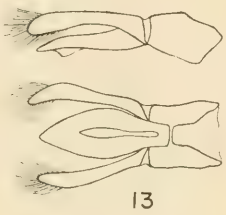
(Aus Monographie des Coccinellides, 1866, p. 7).

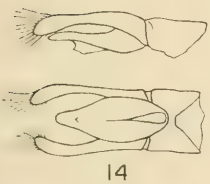
Eriopis nobilis nov. spec. — Langoval, flach gewölbt, oben zart punktuliert, auf den Flügeldecken besonders fein und dicht. Kopf schwarz, Vorderrand des Kopfschildes und die Basalhälfte der Fühler gelblich. Halsschild schwarz, weißlichgelb gezeichnet wie bei *E. connexa* Germar, also ein gelber Seitensaum und je eine Makel in der Mitte des Vorderrandes und vor dem Schildchen. Schildchen schwarz. Flügeldecken hellgelb, mit einer breiten Nahtbinde und jederseits mit einer dicken, unregelmäßigen Längsbinde, welche sich vor der Spitze mit der Nahtbinde vereinigt. Die Nahtbinde schwärzt vorne die innere Hälfte des Basalrandes, beginnt vorne etwa in dreifacher Schildchenbreite, verschmälert sich entweder allmählich nach hinten, kann aber auch eine sehr schwache Erweiterung in $^1/_4$ und $^2/_3$ der Länge zeigen und verbindet sich vor ihrem Ende mit der Längsbinde. Die Längsbinde beginnt vorne auf der schwachen Schulterbeule und ist innen schräg abgeschnitten, in der Folge nimmt sie so ziemlich $^1/_2$ der Deckenbreite ein, ist in der Hälfte der Länge rundlich eingebuchtet und neigt in einem Falle dazu, sich innen mit der eventuellen Erweiterung des Nahtsaumes zu verbinden, wodurch es in extremen Fällen zu einer Abschnürung einer schräg ovalen hellen Makel kommen könnte, dann verengt sie sich wieder etwas und verbindet sich mit einer breiteren hinteren Erweiterung der Nahtbinde. Unterseite und Beine schwarz, die Epimeren der Mittelbrust mit einem hellen Fleckchen. Länge um $4^1/_2$ mm. — Peru, Huaraz, 4. 7. 54, leg. H. Löffler. — Holo-

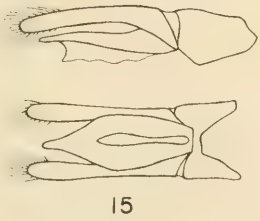


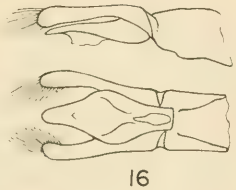


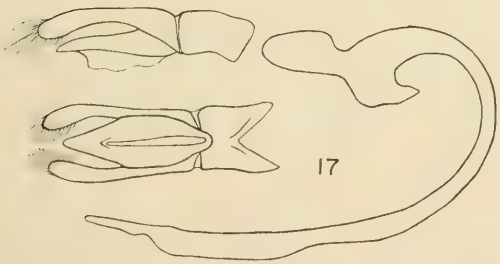












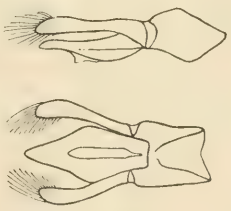


Abb. 10: Aedoeagus von *Eriopis opposita* (Guérin). — Abb. 11: id. von *E. minima* n. sp. — Abb. 12: id. von *E. alticola* n. sp. — Abb. 13: id. von *E. punicola* n. sp. — Abb. 14: id. von *E. andina* n. sp. — Abb. 15: id. von *E. magellanica* (Philippi). — Abb. 16: id. von *E. peruviana* n. sp. — Abb. 17: id. von *E. connexa connexa* (Germar). — Abb. 18: id. von *E. eschscholtzi* Mulsant.

type und zwei Paratypen im Museum G. Frey, 1 Paratype in meiner Sammlung.

(Aus: Mader: Neue Coccinelliden, Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, 1958, B. 9, Heft 1, p. 181).

Bibliographie

Blanchard, E., in Gay, Historia Física y Política de Chile, 1852, Zool. V, p. 559—561.

Brèthes, J., Réhabilitation d'une espèce latraillenne (Rev. Chil. Hist. Nat., 1924, XXVII, p. 42—43).

— — Sur une Collection de Coccinellides etc. (An. Mus. Hist. Nat. Buenos Aires, 1924, XXXIII, p. 149—151).

Chapuis, F., Coccinelliens in Lacordaire, Génres des Coléoptères, 1876, XXII, p. 172—173.

Crotch, G. R., A Revision of the Coleopterous Family Coccinellidae, 1874, p. 93—94.

Erichson, G. F., Conspectus Insectorum Coleopterorum etc. (Archiv für Naturgeschichte, 1847, XIII, 1, 1, p. 181).

Germain, Ph., Descripción de Coleópteros de diversas especies, etc. (A. Univ. Chile, 1855, pp. 386—407).

Germar, E. F., Insectorum Species Novae etc., Halle 1824, pp. 617—621.

Korschefsky, R., Coccinellidae (Coleopterorum Catalogus, 1932, pars 120, p. 316—317).

Mader, L., Neue südamerikanische Coccinelliden (Rev. Chil. Ent., 1957, V, p. 90).

— — Neue Coccinelliden (Ent. Arb. Museum G. Frey, 1958, B. 9, Heft 1. p. 181).

Mulsant, E., Species des Coléoptères Trimères Sécuripalpes, Lyon 1851.

— — Monographie des Coccinelliens, 1866, p. 5—8.

Philippi, F., Catálogo de los Coleópteros de Chile, 1887, p. 172.

Philippi, R. A., Anales de la Universidad de Chile, 1862, II, p. 412.

— — Beschreibung einiger neuer chil. Käfer (Stett. Ent. Zeit., 1864, XXV, p. 402).

Weise, J., Über bekannte und neue Coccinelliden (Archiv für Naturgeschichte, 1898, LXIV, I, p. 225).

Anschrift des Verfassers:
Walter Hofmann, p. A: K. Bechtluft, 6 Frankfurt/Main, Zeil 16/IV.

Tingis ballotae n. sp.

(Heteroptera, Tingidae)

Von **Gustav Seidenstücker**

(Mit 10 Abbildungen und den Tafeln III und IV)

In seiner Liste zur Verbreitung der Netzwanze *Tingis marrubii* Vallot (*kiesenwetteri* Muls. Rey.) hat Horvat (1906) auch Ankara erwähnt. Seitdem ist aus der Türkei kein weiterer Fund mehr verzeichnet worden. Ein sicherer Nachweis fehlt ebenso aus den übrigen ostmediterranen Küstenländern.

Um Ankara habe ich aber mehrmals eine ähnliche Form angetroffen. Sie fiel hauptsächlich durch ihre Wirtspflanze auf, eine mir unbekannte Schwarznessel (*Ballota* L.). Nach vielfach belegten Meldungen lebt *Tingis marrubii* nur auf Andorn (*Marrubium* L.).

Diese zwei Formen sind auf den Tafeln III und IV dargestellt. Beide zeichnen sich durch eine dichte Bedeckung mit ungewöhnlich langen Hakenhaaren aus und unterscheiden sich dadurch von allen übrigen Vertretern der gleichen Untergattung. Daneben ist eine deutliche Abweichung im Habitus bemerkbar, die vornehmlich auf der verschiedenen Körperbreite beruht. Die Länge der Fühler, die Ausdehnung der Costalsäume, wie auch die Anzahl der Zellreihen verstärken das differente Erscheinungsbild. Ich grenze sie deshalb als Arten ab. Dafür spricht nicht zuletzt die ungleiche Nahrungswahl, weil Tingiden zum überwiegenden Teil als stenophage Pflanzensauger auftreten.

marrubii Vallot	**ballotae** n. sp.
Grundfarbe weißlich grau	Grundfarbe gelblich braun
Kleiner; Mittelwert 3,19 mm;	Größer; Mittelwert 3,57 mm;
Extreme: 3,0—3,26 mm.	Extreme: 2,91—3,70 mm.
Fühlerglieder I und II nicht dicker als IV;	Fühlerglieder I und II dicker als IV;
Glied III etwa 0,7mal so lang wie die Kopfdiatone; nur am distalen Ende verdickt.	Glied III länger oder mindestens so lang wie die Kopfdiatone; zum proximalen und distalen Ende hin verdickt.

marrubii Vallot	**ballotae** n. sp.
Glied IV kürzer, distal stärker verdickt, keulenförmig, nur 3,3—3,6mal so lang wie der Durchmesser; Keule schwärzlich verdunkelt.	Glied IV länger, gegen die Spitze allmählich verdickt, 4,0—4,6mal so lang wie der Durchmesser; gleichfarbig gelbbraun.
Paranota schmäler, eng anliegend, mit 1 Zellreihe, oder distal mit einer undeutlichen zweiten Zellreihe; Seitenrand leicht eingebuchtet.	Paranota breiter, weniger anliegend, mit zwei deutlichen Zellreihen; Seitenrand gerade oder leicht nach außen gebogen.
Costalsaum des Corium schmal, auf ganzer Länge mit zwei Zellreihen.	Costalsaum breit, proximal mit 2, distal mit 3—4 Zellreihen.
Suturalfeld mit kleinen Zellen, an der breitesten Stelle mit 9 Zellmaschen.	Suturalfeld mit größeren Zellen als im Mittelfeld, an der breitesten Stelle mit 6 Zellmaschen.
Pygophore kleiner (Breite 649 Mikron).	Pygophore größer (Breite 742 Mikron).
An *Marrubium* L.	An *Ballota* L.

Im Genitalbereich bieten sich wegen der allgemein herrschenden Einförmigkeit der *Tingis*-Parameren keine hervorstechenden Merkmale an. Trotzdem kann nicht übersehen werden, daß im Gegensatz zu den weitgehend formgleichen und überdies gleich großen Parameren (Abb. 1 und 2) der Größenunterschied der Pygophoren doch recht beachtlich ist (Abb. 3 und 4).

Beschreibung: Breit oval, ca. 1,8mal so breit wie lang. Ober- und Unterseite überall lang und dicht weiß behaart; Haare an der Spitze hakenförmig umgebogen und länger als die Costalmembran proximal breit ist (Länge 227—303 Mikron). Hell gelblichbraun oder bräunlichgrau, unregelmäßig strichförmig gefleckt.

Kopf breiter als lang, schwarz, fein graufilzig behaart und außerdem mit langen Haaren besetzt, die doppelt so lang wie der Durchmesser des Auges sind. Fühlerhöcker und Wangenplatten gelbbraun; die fünf weißlichen Kopfdorne sind kurz, fast gleichlang und stumpf zugespitzt; Frontaldorne gegeneinander geneigt. Fühler zweimal so lang wie der Kopf breit ist; hell gelbbraun, Glied I, II und IV vereinzelt rötlichbraun. Glied I und II dicker als III und IV; Glied III regelmäßig länger als die Kopfdiatone (40:38), gegen beide Enden hin etwas verdickt; Glied IV zur Spitze allmählich verdickt, 4,0—4,6mal so lang wie der Durchmesser der breitesten Stelle. Längenverhältnis der Glieder I:II:III:IV wie 13:10:40:21 (♂) oder 13:10:36:21 (♀). Haare des Gliedes II doppelt so lang wie sein Durchmesser. Pronotum mit brauner, leicht gewölbter Scheibe und drei schwarzge-

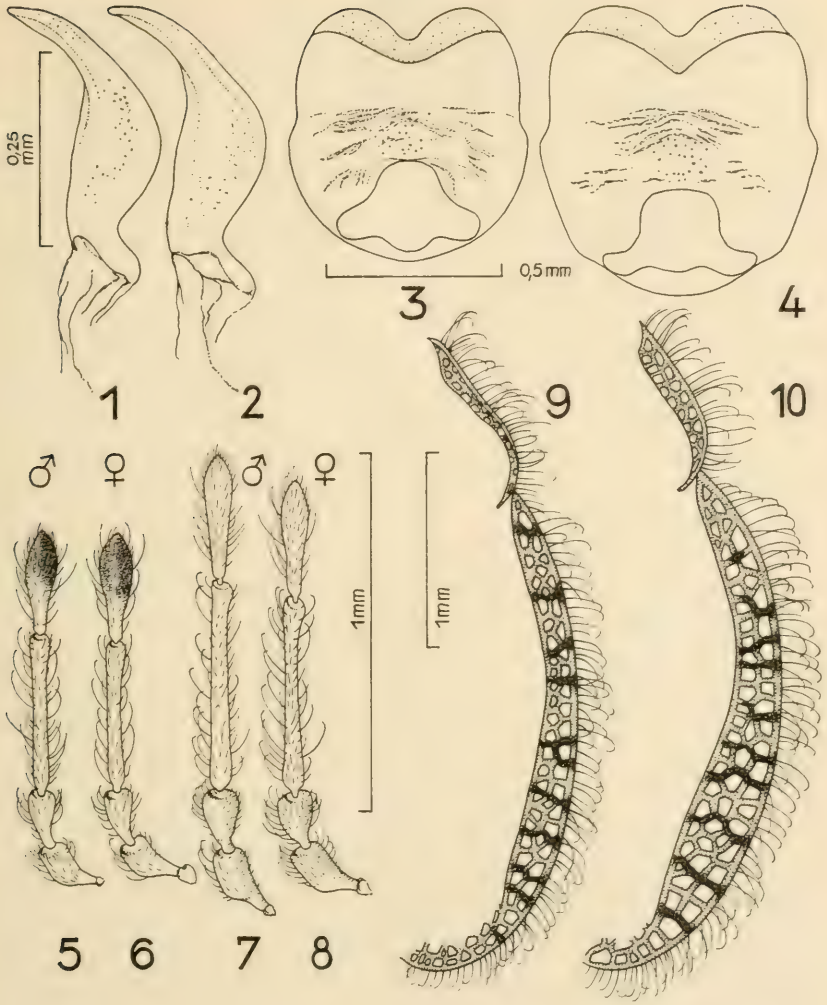


Abb. 1: Paramer von *T. marrubii* Vallot. — Abb. 2: Paramer von *T. ballotae* n. sp. — Abb. 3: Pygophore von *T. marrubii* Vallot. — Abb. 4: Pygophore von *T. ballotae* n. sp. — Abb. 5—6: Fühler von *T. marrubii* Vallot. — Abb. 7—8: Fühler von *T. ballotae* n. sp. — Abb. 9: Paranotum und Costalsaum von *T. marrubii* Vallot. — Abb. 10: Paranotum und Costalsaum von *T. ballotae* n. sp.

fleckten Kielen; Kiele niedrig, mit einer undeutlichen Zellreihe; die Seitenkiele leicht S-förmig geschwungen, nach vorne etwas divergierend. Paranota aufwärts gerichtet; Seiten gerade oder schwach nach außen gebogen, in der Mitte so breit wie der Vorderschenkel und auf ganzer Länge mit 2 deutlichen Zellreihen. Vesikula fünfeckig, vorne gerade abgeschnitten, oben leicht abgeflacht. Schwielen und Ränder der Kiele geschwärzt. Halbdecken überragen weit das Abdomen; Costalsaum distal fast doppelt so breit wie proximal; proximal mit zwei, distal mit 3, seltener mit 4 Reihen großer Zellen; Exocorium mit 2 Zellreihen; Mesocorium eben, an der breitesten Stelle mit 7 Zellmaschen besetzt; mit Ausnahme der helleren Schulterzone ausgedehnt schwärzlich gefleckt; Flecke strichförmig, im Mittelfeld unregelmäßig, im Costalsaum strahlig nach außen gerichtet, Mesopectus und Venter schwarzbraun, Sternalkiele gelblich. Das rotbraune Rostrum erreicht knapp die Hinterhüften. Beine gelbbraun; Schenkel proximal dunkler, rotbraun oder schwarzbraun. Größe 2,91—3,70 mm.

Material: 152 Exemplare, 71♂♂ und 81 ♀♀ aus der Umgebung nördlich von Ankara, in den kleinen, periodisch wasserführenden Nebentälern des Çubuk-Çay; gesammelt vom 19. bis 25. Mai 1964, 28. Juni bis 6. Juli 1967 und 1. bis 10. Juni 1969 innerhalb der Weidengalerien auf *Ballota*-sp., zusammen mit *Tritomegas sexmaculatus* (Ramb.) und *Macrotylus horvathi* Reut.

. Holotypus: 1♂ aus Ankara-Baraj, 19. Mai 1964, sowie 151 Paratypen in meiner Sammlung.

Tingis granadensis Horv. aus Spanien hat eine kürzere Behaarung und schmälere Paranota; außerdem sind die Fühlerglieder I, II und IV schwarz. *Tingis pilosa* var. *amplicosta* Mont. aus Algier hat eine noch kürzere Behaarung; zudem ist das Exocorium schmäler und weist nur eine einzige Zellenreihe auf; die Körperform ist mehr langgezogen (assez allongé).

Schrifttum

Drake, C. J., 1965: Lacebugs of the World. — U. S. Nat. Mus., Bull. 243, Washington.

Hoberlandt, L., 1955: Results of the zoological scientific expedition of the National Museum in Praha to Turkey, 18, Hemiptera IV.— Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, Suppl. 3: 90.

Horvath, G., 1906: Synopsis Tingitidarum regions palaearcticae. — Ann. Mus. Nat. Hung. 4: 81.

Montandon, A. L., 1897: Nouvelles espèces d'Hemipteres-Heteropteres d'Algerie et de Tunisie. — Rev. d'Ent. 16: 100.

Anschrift des Verfassers:
Gustav Seidenstücker, 8833 Eichstätt/Bay., Römerstr. 21.

Literaturbesprechungen

G. Friese: Insekten. Taschenlexikon der Entomologie unter besonderer Berücksichtigung der Fauna Mitteleuropas. 295 Seiten, zahlreiche Abbildungen im Text, 4 Farbtafeln und 12 Tafeln mit Lichtbildern. Preis: 8,— DM. VEB Bibliographisches Institut, Leipzig, 1964.

Das vorliegende Buch ist nach den Worten des Autors weder als Lese- noch als Lehrbuch gedacht, sondern soll vor allem als kleines sich auf die allgemeine und systematische Entomologie beschränkendes Nachschlagewerk dienen und in erster Linie zur Information über die in Mitteleuropa vertretenen Insektenordnungen bestimmt sein.

Das erste Kapitel bringt einen kurz gefaßten Überblick über die Geschichte der Entomologie von der Urzeit bis 1939 und erwähnt u. a. alle bekannteren Entomologen und deren wichtigste Publikationen. Im zweiten Kapitel wird über den Körperbau der Imagines, die wichtigsten Organsysteme des Insektenkörpers sowie über die Fortpflanzung und Entwicklung berichtet und abschließend auf die zu diesen Problemen Bezug nehmende wichtigste Literatur hingewiesen.

Daran anschließend folgt der lexikalische Teil, dem ein systematischer Überblick über die dort abgehandelten Ordnungen vorausgestellt ist. In diesem wird u. a. auch die Zahl der bekannten Arten (Welt, Deutschland) für jede Ordnung angegeben. Das gewählte System lehnt sich an neuere diesbezügliche Vorstellungen an und weicht daher in manchem vom Aufbau des Insektensystems bisher darin maßgebend gewesener älterer Werke ab, ein Umstand, auf den der Nichtsystematiker besonders hinzuweisen ist.

Der lexikalische Teil behandelt in 1400 alphabetisch geordneten Stichwörtern in Auswahl die höheren Kategorien (Familien, Gattungen) der berücksichtigten Ordnungen und besonders bekannte oder wichtige Arten, sowie Grundbegriffe, Fachausdrücke und Phänomene verschiedener einschlägiger Sachgebiete, wobei die Besprechung der Ordnungen in besonders weitrahmiger Weise geschieht und u. a. auch deren Aufgliederungsweise in Überfamilien und Familien berücksichtigt. Die Behandlung der Familien, Gattungen und Arten erstreckt sich bis in Einzelheiten (Aussehen, Biologie, Maße usw.), berücksichtigt auch deutsche Namensbezeichnungen und weist außerdem auf zum Weiterstudium geeignete Literatur hin.

An den lexikalischen Teil schließt sich ein Verzeichnis gebräuchlicher Abkürzungen von Autoren zoologischer Namen und eine Zusammenstellung der auf Sammlungsetiketten und im entomologischen Schrifttum gebräuchlichen Abkürzungen, Kurzbezeichnungen und Symbole hin, was besonders dem Anfänger sehr willkommen sein dürfte wie auch die Zusammenstellung der gegenwärtig erscheinenden deutschsprachigen entomologischen Zeitschriften (einschließlich der Zeitschriften mit überwiegend entomologischem Inhalt).

Zahlreiche Abbildungen im Text sowie farblich vielfach nicht befriedigende Tafeln zeigen typische Vertreter der im lexikalischen Teil besprochenen Kategorien, während gute Lichtbilder Beispiele aus der Biologie mancher wichtiger Arten veranschaulichen. Der Tafelteil schließt mit gut wiedergegebenen Bildern bekannter Entomologen ab.

Das inhaltlich sehr umfassende Buch ist in der Auswahl der Stichwörter und der Art des berücksichtigten Tatsachenmateriales ganz besonders auf den Interessenkreis von Liebhaberentomologen, Studenten, Biologielehrern und allgemein an diesem Teilgebiet der Zoologie interessierter Naturfreunde zugeschnitten. Es ist darüber hinaus aber z. B. durch die biologischen Hinweise und Daten auch geeignet, Fachentomologen als orientierendes kleines Nachschlagewerk zu dienen. F. Kühlhorn

Lorus J. Milne u. Margery Milne: Das Gleichgewicht in der Natur. Aus dem Amerikanischen übersetzt von Karl Meunier. 228 Seiten; Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1965. Preis (Ganzleinen) 24,— DM.

Der zahlenmäßige Wechsel der Tiere ist meist der Ausdruck einer kontinuierlichen Regelung des natürlichen Gleichgewichtes. Wo aber der Mensch in dieses Gefüge eingreift, können Kettenreaktionen ausgelöst werden, die sich zu einer Katastrophe entwickeln. Diese Zusammenhänge werden in 20 Kapiteln anhand einer großen Zahl von Beispielen aus verschiedenen Lebensräumen und Lebensgemeinschaften veranschaulicht. Von diesen Beispielfällen können hier nur einige kurz erwähnt werden. So können z. B. Störungen in der Abhängigkeitskette Rotklee-Hummel (Rotkleebestäuber)-Maus-Katze-Rind für den Menschen indirekt ernährungswirtschaftliche Auswirkungen haben, wie letztlich auch das Überhandnehmen der Heuschrecken nach weitgehender Vernichtung der sie jagenden Präriehunde und der Tiere, die das Vorkommen letzterer begünstigen. In anderen Fällen versuchte der Mensch einen von ihm durch Störung der Lebensgemeinschaft gesetzten Schaden durch Maßnahmen unwirksam zu machen, die dann zu noch größeren Schadwirkungen führten. Ein Beispiel dafür ist der Kampf der Zuckerrohrpflanzer auf verschiedenen Inseln im Karibischen Meer gegen die diese Kulturen bedrohenden Ratten und eine einheimische Maikäferart. Gegen diese beiden gefährlichen Zuckerrohrschädlinge wurden eine Reihe von Feinden eingeführt, die teilweise zu anderen Schadwirkungen führten oder keinen merklichen Nutzen erbrachten, so daß schließlich oft nur die chemische Bekämpfung übrig blieb.

Durch den interkontinentalen Handelsverkehr wurden viele Schädlinge in andere Länder ohne natürliche Feinde verschleppt. So gerieten z. B. einige Schildlausarten auf die Bermuda-Inseln und führten dort schließlich zur Vernichtung der dortigen Zedernbestände. Insektizide erwiesen sich als ungeeignet für die Bekämpfung der Schädlinge. Gegen diese dann eingesetzte Marienkäfer, die sich als Schildlausvertilger anderswo bewährt hatten, erbrachten keinen Bekämpfungserfolg, weil die auf den Inseln zahlreich vorhandenen Eidechsen diese eingeführten Schildlausfeinde bis zur Wirkungsunmöglichkeit dezimierten.

Besonders eingehend wird der heute so aktuelle Problemkreis der mangelhaften Abfallbeseitigung mit den sich daraus entwickelnden Umweltschäden verschiedener Art und die Bedrohung der Menschheit durch ge-

gen Schädlinge entwickelte Gifte — besonders des DDT — behandelt und gezeigt, daß solche Insektizide wegen des Resistentwerdens vieler Schaderreger häufig bald ihre Wirksamkeit einbüßen.

Besondere Aufmerksamkeit schenken die Verfasser dem Problem der Landschaftsverwüstung durch den Menschen und weisen anhand eindrucksvoller Beispiele auf die katastrophalen Folgen vieler solcher Maßnahmen hin, von denen eine ganze Reihe unerwartete irreparable schwere Schadwirkungen ausgelöst haben.

Die Eingriffe des Menschen in die natürliche Landschaft und deren Lebensgemeinschaften sind in sehr vielen Fällen nicht nur zum Schaden für ihn und seine Nachkommen geworden, sondern haben viele Tierarten so stark dezimiert, daß man sie als Fossile von morgen betrachten kann. Wohl ist vielfach versucht worden, diese Entwicklung durch Schutzbestimmungen und Schutzgebiete abzubrechen. Doch nur in verhältnismäßig wenigen Fällen führten all solche Bestrebungen zu einem als einigermaßen dauerhaft anzunehmenden Erfolg.

Das äußerst spannend geschriebene Buch, das sich nicht nur an den Fachmann, sondern an jeden naturkundlich Interessierten wendet, bringt die Probleme der Umweltzerstörung und deren Folgen für den Menschen in so überzeugender und anschaulicher Form zum Ausdruck, daß jedem der Ernst dieser Gegenwartsfragen bewußt werden muß. Das Buch sollte daher auch in keiner Schul- und öffentlichen Bibliothek fehlen.

F. Kühlhorn

W. Kloft, A. Maurizio u. W. Kaeser: Das Waldhonigbuch. 218 Seiten, 100 Abbildungen, 16 Farbbilder und 5 Tabellen. Ehrenwirth Verlag, München 1965. Preis (Efalin-Einband) 16,80 DM.

In diesem Buch werden alle Honigarten, die nicht ausschließlich aus Nektartracht stammen, hinsichtlich ihrer Entstehung und Eigenschaften behandelt.

Im I. Kapitel werden allerlei praktische Fragen, wie z. B. das ganzjährige Imkern in Waldstandorten, die Wanderimkerei in Waldgebieten sowie die Behandlung und Aufbewahrung des Honigs besprochen.

Das II. Kapitel ist für den Entomologen von besonderem Interesse. In ihm werden die Honigtauerzeuger des Waldes sehr eingehend beschrieben. Nach allgemeinen Ausführungen über das Prinzip der Nahrungsaufnahme aus pflanzlichen Leitungsbahnen bei den Honigtau-Erzeugern, über deren Anatomie und Ernährungsphysiologie sowie deren Entwicklung und Massenwechsel in Abhängigkeit von der Wirtspflanze und anderen Umweltfaktoren mit Hinweisen auf die Voraussetzungen für eine kurzfristige Trachtprognose erfolgt eine eingehende Besprechung der Honigtau-Erzeuger der mitteleuropäischen Waldgehölze mit ihren Wirtspflanzen. In dieser von ausgezeichneten Abbildungen begleiteten Darstellung wird eine Beschreibung des Aussehens der betreffenden Honigtau-Erzeuger mit Hinweisen auf deren Biologie gegeben. Ein Überblick, der in dieser übersichtlichen, alles wesentliche berücksichtigenden Kurzform in keinem preisentsprechenden Buch zu finden sein dürfte.

Im anschließenden Kapitel wird eine systematisch geordnete Liste der 125 behandelten Honigtau-Erzeuger-Arten mit Hinweisen auf den nachgewiesenen oder möglichen Bienenbesuch gegeben. Diese Zusammenstel-

lung vermittelt zugleich eine Übersicht über die Insektengruppen, in denen Honigtau-Erzeuger vertreten sind, wie z. B. die Blattflöhe, Schildläuse und Blattläuse.

Das folgende Kapitel bringt einen Überblick über die Beziehungen zwischen Ameisen und den Honigtau-Erzeugern, die Vorteile der Trophobiose für beide Partner, die Förderung der Waldtracht durch Ameisen und eine Behandlung der Frage der Schädlichkeit forstlicher Honigtau-Erzeuger.

Das Schlußkapitel beschäftigt sich mit dem Honigtau als Rohstoff für die Bereitung von Honig durch die Bienen und den zur Honigtauerzeugung führenden Vorgängen unter Berücksichtigung chemischer Gesichtspunkte. Daran schließt sich eine ausführliche Darstellung über den Honigtauhonig hinsichtlich seiner Bildung, Bestandteile und seiner Mikroskopie.

Ein 350 Nummern umfassendes Literaturverzeichnis schließt das Buch ab, das nicht nur Rüstzeug für den Imker ist, sondern auch dem Entomologen sehr viel interessantes Tatsachenmaterial bietet und vielerlei Anregungen gibt. F. Kühlhorn

K. v. Frisch: Zehn kleine Hausgenossen. 158 Seiten und 70 Abbildungen. 5. Auflage. Verlag: Kosmos-Verlag, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1966. Preis: 12,80 DM.

Die Insekten besiedeln nicht nur alle erdenklichen Freilandbiotope unserer Erde, sondern kommen in einer ganzen Reihe von Arten auch in menschlichen Behausungen vor. Viele solcher Arten — wie z. B. die Stubenfliege — treten sichtbar und in großer Zahl in Räumen auf, während andere sehr verborgen leben. Mancher ist daher erstaunt, auf einmal in seiner Wohnung Insekten anzutreffen, die — wie z. B. das Silberfischchen — den ihm bekannten sehr unähnlich sehen und sogleich die Frage aufkommen lassen, was das eigentlich für ein Tier sei.

Mit allen solchen Dingen beschäftigt sich das vorliegende Buch, in dem 10 der am häufigsten in menschlichen Behausungen anzutreffende Insektenarten in ihrem Aussehen, ihrer Lebensweise und den Bekämpfungsmöglichkeiten in plaudernder, leicht verständlicher Form beschrieben werden. Dabei werden berücksichtigt die Stubenfliege, Stechmücken, der Floh, die Bettwanze, Läuse, Kleidermotte, Küchenschabe, das Silberfischchen, die Spinnen und Zecken. Manche dieser Arten finden sich nur gelegentlich und beim Gegebensein bestimmter Voraussetzungen in Wohnungen, andere sind dort regelmäßige Erscheinungen, auch wenn sie infolge ihrer verborgenen Lebensweise nur selten zur Beobachtung gelangen.

Die Darstellung beschränkt sich aber nicht nur auf die oben genannten Gesichtspunkte, sondern bringt darüber hinaus u. a. Hinweise auf die praktische Bedeutung dieser Arten, auf Besonderheiten der Ordnung, denen diese Insekten jeweils angehören und anderes mehr. So bietet das mit informativen Abbildungen ausgestattete Buch weit mehr, als der Titel vermuten läßt. Es sollte nach den Worten des Autors kein Lehrbuch werden, sondern lediglich einiges Wissen über wenig gekannte hausbewohnende Insekten bringen. Dieses Ziel wird voll und ganz erreicht. Es ist daher zu wünschen, daß auch die 5. Auflage dieses Buches einen großen Interessentenkreis findet. F. Kühlhorn

A. L. Burnett u. Th. Eisner: Anpassung im Tierreich. 149 Seiten, 53 Abbildungen. Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München 1966. Preis (kart.) 15,— DM.

Anpassung ist wohl einer der grundlegendsten Begriffe der Biologie. Er beinhaltet einen so weitgespannten Problemkreis, daß im Rahmen der Serie „Moderne Biologie", in der das vorliegende Buch erschienen ist, von vornherein keine breit angelegte Behandlung des Gegenstandes angestrebt werden konnte. Vielmehr war es das Ziel der Verfasser, anhand von verschiedenen Anpassungsproblemen eine Vorstellung vom biologischen Denken zu vermitteln. Für den Entomologen besonders begrüßenswert ist die Tatsache, daß die Gelbfiebermücke *(Aedes aegypti)* als Rahmen für die Ausführungen gewählt wurde, wobei dann bei den besprochenen Fragen auch Vertreter anderer Tiergruppen vergleichend oder ergänzend Berücksichtigung finden.

Am Beispiel der Gelbfiebermücke werden zunächst der Lebenszyklus, die Atmung, das Kreislaufsystem und die Regulierung des inneren Milieus ganz allgemein beschreibend besprochen.

Nach Schilderung dieser Grundlagen wendet sich die Darstellung der Untersuchung der Anpassungseinrichtungen zu und behandelt die Fortpflanzung (geschlechtliche und ungeschlechtliche; Auffinden des Geschlechtspartners; Eiablage; ständige und unterbrochene Nahrungsaufnahme), die Entwicklung (Ei; Larve; Puppe; Imago) und die Erhaltung des inneren Milieus (Atmung und Kreislauf; Ausscheidung stickstoffhaltiger Abfälle; Osmoregulation) ebenfalls am Modell der Gelbfiebermücke, wobei die besprochenen Probleme aber im Zusammenhang mit dem Tierreich als Ganzem gesehen werden.

Eine sehr ausführliche Darstellung erfährt die Frage: Wie entsteht eine Anpassung? Dabei wird von der wohl nicht mehr anzuzweifelnden Tatsache ausgegangen, daß Organismen evolutionieren. Unter dieser Voraussetzung kann für jede Art eine historische Vergangenheit angenommen und jede Anpassung selbst im Licht der Evolutionsgeschichte gesehen werden. Diesen Fragen wird am Beispiel der Gliederung bei Würmern, Gliederfüßlern und Chordaten nachgegangen.

Das Schlußkapitel gibt einen Ausblick auf die Zukunft des Menschen und auf die Gefahren, die ihm durch die immer größer werdenden Umweltschädigungen drohen.

Sämtliche Kapitel schließen mit einem kurzen Verzeichnis der wichtigsten weiterführenden Literatur ab.

Der flüssig und leicht faßlich geschriebene, von guten Abbildungen begleitete Text des sehr empfehlenswerten Buches macht dieses für jeden naturkundlich Interessierten verständlich. F. Kühlhorn

J. M. Savage: Evolution. 139 Seiten, 38 Abbildungen. Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München 1966. Preis (kart.) 12,— DM.

Der Begriff der Evolution wurde bei der Untersuchung lebender Organismen entwickelt. Er liefert Erklärungen für unzählige biologische Vorgänge und hat in jedem Zweig der Biologie von der Biochemie und der Physiologie bis zur Ökologie und Morphologie Eingang gefunden und das

Denken in den verschiedensten anderen Wissensgebieten beeinflußt. So weit wir heute wissen, muß die Evolution des Lebendigen als ganz spezifischer Teil eines allgemeinen Evolutionsvorganges gesehen werden: der Entwicklung des Universums, der kosmischen Evolution.

Das in 3 Teile gegliederte Buch beschränkt sich auf die Analyse jenes Bereiches der kosmischen Evolution, der die Entstehung von Mannigfaltigkeit und Einheitlichkeit des Lebendigen umfaßt, jenen beiden Eigenschaften, die sich an allem Lebendigen erkennen lassen.

Der I. Teil bringt einen Überblick über den Problemkreis Evolution und Leben (Kriterien des Lebendigen: Geschichte des Evolutionsgedankens und sich aus diesen Darlegungen ergebende Folgerungen) und eine Darstellung bezüglich der genetischen Grundlagen der Evolution (Fortpflanzung; Genetik und Wahrscheinlichkeit; Populationsgenetik usw.).

Rahmenthema des II. Teiles sind die Grundzüge des Evolutionsgeschehens. Im einzelnen werden in diesem Zusammenhang behandelt die elementaren Kräfte der Evolution (die wesentlichen Erscheinungsformen der Evolution: die grundlegenden Kräfte und die Mikroevolution), der Ursprung der Variabilität (Genmutation; Chromosomenmutation; Rekombination; Variation und Evolution), die Bedeutung der natürlichen Auslese (deren Kennzeichen; die Wechselwirkungen von Variation und Selektion; die Wirkungsweise der natürlichen Auslese), Allelen-Drift (Erhaltung nicht-adaptiver oder neutraler Merkmale), das sich in der Anpassung zeigende Ergebnis der Evolution (Anpassung und Umwelt; der Vorgang der Anpassung).

Im III. Teil werden die mit der Aufspaltung stammesgeschichtlicher Entwicklungslinien im Zusammenhang stehenden Probleme erörtert, wobei besonders auf die Rassen, Arten und Isolationsmechanismen (Variation in biologischen Populationen: isolierende Mechanismen), auf die Entstehung von Arten (Entstehung von Demen und Rassen und die sexualbiologische Isolation; Speziation und adaptive Radiation), auf die transspezifische Evolution (Evolution von Anpassungen; Trends in der Evolution; adaptive Radiation in der Evolution; Entstehung neuer biologischer Organisationsformen; Ablauf der Evolution) und auf die Entstehung des Menschen Bezug genommen wird.

Jeder Teil schließt mit einem kurzen Verzeichnis weiterführender Publikationen ab.

Das mit instruktiven Abbildungen und Übersichten versehene Buch, das alle für das Verständnis des Evolutionsgeschehens wichtigen Problemkomplexe bespricht, ist nicht nur für den allgemein an dieser Materie Interessierten, sondern in ganz besonderem Maße auch für den Systematiker geschrieben, der heute ohne entsprechende Kenntnis der Mechanismen der Evolution bei der Auswertung seiner Untersuchungsergebnisse nicht mehr auskommen kann. F. Kühlhorn

Bruce Wallace u. Adrian M. Srb: Leben und Überleben; die Anpassung der Organismen. 113 Seiten, 28 Abbildungen, Kurven und Tabellen. Kosmos-Verlag, Stuttgart 1966. Preis 12,80 DM.

Unterstützt durch neue Instrumente und Methoden schreitet die naturwissenschaftliche Forschung mit Riesenschritten voran. Nicht jede neue

Entdeckung läßt sich einfach unserm Wissen anfügen, sondern manche stellt bestehende Ansichten in Frage und zwingt dazu, die Grundlagen ständig neu abzuschätzen und oft genug auch neu zu gestalten. Das gilt auch für manche Vorstellungen im Rahmen des in dem vorliegenden Studienbuches behandelten Problemenkomplexes der Anpassung der Organismen.

Die verschiedensten Fähigkeiten ermöglichen es den Lebewesen, den Kampf ums Dasein zu bestehen, zu leben und zu überleben. Die vorliegende Publikation bespricht alle wichtigen Voraussetzungen und Zusammenhänge, die das Weiterbestehen des Lebens gewährleisten.

Die Darstellung gliedert sich in eine Reihe von Kapiteln, die jeweils mit einer Zusammenfassung des gebotenen Stoffes abschließen. Folgende Grundprobleme werden u. a. in den einzelnen Kapiteln berücksichtigt: Die Grundlagen der Anpassung, die Vererbung, die genetische Variation in Populationen, die einfache und die komplexe Anpassung, die ökologische Nische, die gegenseitige Anpassung der Lebewesen, die Änderungen im Fortpflanzungsverhalten, die Anpassung bei der Verständigung, die Anpassungsfähigkeit der Lebewesen sowie die Grenzen der Anpassung.

Das Buch versucht, die Anpassungserscheinungen der Lebewesen an ihre Umwelt als Reaktionen zu schildern, die im Erbgut der Population durch verschiedene Umweltanforderungen hervorgerufen werden. Ausdrücklich wird hervorgehoben, daß nicht der Eindruck erweckt werden soll, daß alle Aspekte — sowohl die auf der physiologischen Ebene als auch die in Populationen — begreiflich seien und auf offene Fragen hingewiesen.

Das gut illustrierte, einprägsam geschriebene, trotz der Kürze der Kapitel bis ins einzelne gehende Buch ist als Einführung in das vielseitige Problemgefüge der Anpassungsbiologie sehr zu empfehlen.

F. Kühlhorn

H. v. Lengerken: Das Tierreich, Bd. IV/3. Insekten. 140 Seiten, 59 Abbildungen. Sammlung Göschen, Band 594. 2. neubearbeitete Auflage. Verlag Walter De Gruyter, 1966. Preis 3,60 DM.

Die Entomologie, die auch in unserm technischen Zeitalter noch sehr viele Freunde hat, ist in den letzten Jahrzehnten zu einem auch für den Fachmann kaum noch überschaubaren selbständigen Wissenschaftsgebiet geworden. So ist es für den nicht berufsmäßig an der Entomologie Interessierten immer schwerer geworden, sich einen Allgemeinüberblick über die Insektenkunde zu verschaffen, zumal die heute bestehenden Lehrbücher über die Entomologie oder deren Teilgebiete oft so viel voraussetzen, daß sie ohne eine gewisse Vorbildung nur schwer verstanden werden können. Diese Lücke im einschlägigen Schrifttum zu schließen hat sich das vorliegende Büchlein zur Aufgabe gemacht, das die wichtigsten Teilbereiche der Entomologie in sehr verständlich geschriebenen Kurzdarstellungen mit Angabe charakteristischer Beispiele unter Beifügung nur das Wesentliche berücksichtigender Abbildungen auch dem Anfänger leicht zugänglich macht. Das kleine Werk ist in einen allgemeinen und einen systematischen Teil gegliedert.

Der allgemeine Teil behandelt den Körperbau der Insekten und die Fortpflanzung. In den den Körperbau beschreibenden Kapiteln werden u. a. behandelt die äußere Gestalt des Körpers, die Körperdecke und die Hautdrüsen, die Muskulatur, das Nervensystem und die Sinnesorgane, der Darm und die Malphighischen Gefäße, das Kreislaufsystem, die Atmungsorgane und Leuchtorgane, sowie die männlichen und weiblichen inneren Geschlechtsorgane unter Berücksichtigung der Samen- bzw. Eientwicklung. Das Kapitel über die Fortpflanzung berichtet über die Eireifung, Befruchtung und Eifurchung, die Keimblätterbildung und Keimesentwicklung, die Brutfürsorge und Brutpflege sowie über die Arten der Fortpflanzung mit Hinweisen auf die postembryonale Entwicklung und die Beziehungen zur Umwelt.

Der systematische Teil beschäftigt sich zuerst mit dem natürlichen System der Insekten und gibt dann einen Überblick über dieses.

Ein Verzeichnis über die wichtigsten Werke allgemein entomologischen Inhaltes und ein ausführliches Register schließen das Büchlein ab, das weit mehr an Stoff bietet, als sein Umfang vermuten läßt und geeignet ist, nicht nur Schülern und Studenten, sondern auch sonst naturkundlich Interessierten eine erste Einführung in die Insektenkunde zu geben.

F. Kühlhorn

H. Freude, K. W. Harde, G. A. Lohse: Die Käfer Mitteleuropas. Band 7, 310 Seiten, zahlreiche Textabbildungen. Verlag Goecke & Evers, Krefeld, 1967. Preis: Leinen geb. 48,— DM.

Der Band 7 des Gesamtwerkes „Die Käfer Mitteleuropas" behandelt die Familienreihe der *Clavicornia*, verschiedene Autoren zeichnen für den Text verantwortlich, H. Vogt für die *Ostomidae, Byturidae, Rhizophagidae, Cucujidae, Erotylidae, Phalacridae, Thorictidae, Mycetophagidae, Colydiidae, Endomychidae, Sphindidae* und *Aspidiphoridae*, zusammen zwölf Käferfamilien. H. Vogt hat die schwierige Aufgabe übernommen, diese Familien zu bearbeiten, wir dürfen ihm dafür dankbar sein, sein qualifiziertes Können in diesem Band wieder einmal zur Verfügung gestellt zu haben. Die restlichen sechs Familien der mitteleuropäischen *Clavicornia* verteilen sich auf die Autoren Lohse *(Cryptophagidae* und *Cisidae)*, Spornraft *(Nitidulidae)*, Endrödy-Younga *(Cybocephalidae)*, von Peez *(Lathridiidae)* und Fürsch *(Coccinellidae)*, eine bekannte Anzahl von Namen, so daß der Band der *Clavicornia* ja gelingen mußte.

Die Ansichten über die Zugehörigkeit einzelner Familien zur Familienreihe der *Clavicornia* verschiedener Autoren im Schrifttum, vor allem auch der Larvalsystematiker, stehen sich zum Teil sehr entgegen und sind auch noch unzureichend erforscht. Die Autoren dieses Bandes folgen daher dem Kontinuitätsprinzip bis stichhaltigere Beweise vorliegen. Lediglich die *Sphaeritidae* (bei uns eine Art) werden aus dem vorliegenden Band ausgenommen. So wird von der im übrigen deutschen Schrifttum üblichen Familienordnung, vor allem Horion, wenig abgewichen. Diese Fragen werden im Vorwort ausführlich erörtert.

Da es nicht möglich ist, einen systematischen Bestimmungsschlüssel nach leicht feststellbaren Merkmalen der Familien auszuarbeiten, wird ver-

sucht, mit einem zwar nicht systematischen aber praktischen Bestimmungsschlüssel nach eindeutig feststellbaren Merkmalen zu den Familien zu kommen, was hier als gelungen angesprochen werden darf. Innerhalb der einzelnen Familien führen wie gewohnt Bestimmungsschlüssel zu den Unterfamilien, Gattungen und Arten. Die Habitusbilder und Detailzeichnungen erleichtern, vor allem die zahlreichen Genitalabbildungen sichern die Bestimmung.

Mögen wir hoffen, daß die noch ausstehenden Bände dieser Buchreihe (11 Bände) in ebensolcher Qualität bald erscheinen werden. G. Scherer

M. Beier: Schaben (Blattariae). 38 Seiten, 20 Abbildungen. Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, 1967. Preis 3,— DM.

Früher waren Hausschaben hierzulande vielerorts in Wohnungen, Vorratsräumen, Lebensmittelbetrieben, Gewächshäusern usw. keine seltene Erscheinung und unter verschiedenen deutschen Namen allgemein bekannt. Durch die moderne Bauweise und Vorratshaltung sowie durch Bekämpfungsmaßnahmen sind sie heute schon recht selten geworden. Um so mehr wird mancher in Erstaunen versetzt, wenn er in einem Gebäude auf Vertreter dieser Ordnung stößt und sich nicht vorstellen kann, mit was für einem seltsamen Tier er es da zu tun hat. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß die Kleine Brehm-Bücherei dieser Gruppe ein Heft widmet, das alles Wissenswerte über diese Insekten bringt.

Nach einem Überblick über die in menschlichen Behausungen vorkommenden Hausschaben-Arten mit Beschreibung ihrer Kennzeichen, ihrer Einschleppungsgeschichte und Ausbreitungsweise, ihrer Bedeutung als Krankheitsüberträger und Lästlinge sowie der Schilderung verschiedener Bekämpfungsverfahren wird im 2. Kapitel eine Übersicht über das Vorkommen und die Verbreitung bei uns vorkommender, im Freiland lebender Schabenarten mit Hinweisen auf in anderen Gebieten der Erde vorkommende Gattungen und Arten mit Hinweisen auf deren Lebensweise gegeben. Einen sehr breiten Raum nimmt die Behandlung der sehr interessanten mit der Fortpflanzung im Zusammenhang stehenden Verhaltensweise und Vorgänge ein, bei deren Schilderung mehrere Schabenarten eine ziemlich weitgehende Berücksichtigung erfahren. Von besonderem Interesse sind in diesem Zusammenhang die Angaben über Blattiden-Parasiten, durch die eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Eikokons bzw. Eiern vernichtet wird. Anschließend an die Fortpflanzung wird die Entwicklung besprochen und auf die Embryonalentwicklung, den Schlüpfakt, die Häutungen, die Dauer der Larvenentwicklung und die sie beeinflussenden Faktoren, die den Larven gefährlich werdenden Feinde und auf die Lebensdauer der Imagines verschiedener Arten Bezug genommen.

Mehrere Schabenarten sind in den letzten Jahrzehnten zu unentbehrlichen Versuchstieren für verschiedene Forschungszwecke geworden. Es ist daher sehr wertvoll, daß auch die Zucht von Schaben in einem kurzen Kapitel unter Berücksichtigung von Einzelheiten in der Haltungsweise Erwähnung findet.

Abschließend gibt eine systematische Übersicht eine Zusammenstellung der einzelnen Schabenfamilien mit Artbeispielen, wobei natürlich nur einige der etwa 3000 bekannten Arten erwähnt werden können.

Ein kurzes Literaturverzeichnis vermittelt einen Überblick über die wichtigsten weiterführenden Publikationen.

Es ist zu wünschen, daß dieser flüssig geschriebene, durch gute Abbildungen ergänzte Gesamtüberblick dazu anregt, sich mehr als bisher mit dieser interessanten, phylogenetisch sehr alten Insektenordnung zu beschäftigen. F. Kühlhorn

E. T. Nielsen: Insekten auf Reisen. Übersetzung aus dem Dänischen, Überarbeitung von W. Jacobs. 92 Seiten, 9 Abbildungen. Verlag Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1967; Verständliche Wissenschaft Bd. 92.

In den letzten Jahrzehnten hat man sich in steigendem Maße mit dem Phänomen der Insekten-Wanderungen beschäftigt und durch Beobachtungen, Markierungsversuche und Experimente bei einer Reihe von Insektenarten Einblick in das Wanderverhalten und eine Vorstellung von den dieses bedingenden Auslösern gewonnen. Die erzielten Ergebnisse sind meist in der wissenschaftlichen Spezialliteratur veröffentlicht und daher nicht für jedermann leicht zugänglich. Es ist daher zu begrüßen, daß im Rahmen der Reihe „Verständliche Wissenschaft" ein Bändchen vorliegt, das in leicht faßlicher Form alle wichtigen, mit dem Wanderverhalten zusammenhängenden Fragestellungen berührt.

Als Beispiele dafür dienen Arten aus verschiedenen Insektengruppen, wie Schmetterlinge (Ascia, Monarch, Bogong-Eule), Wanderheuschrecken, Blattläuse, Wanzen (Sunwanze), Käfer (Marienkäfer), Libellen und Mükken. Mancher mag es als Nachteil empfinden, daß es sich hierbei meist um ausländische Arten handelt. Diese wurden wohl vor allem deshalb ausgewählt, weil sie bezüglich ihres Wanderverhaltens mit zu den am besten bekannten Formen gehören und daher geeignet sind, einen weitrahmigen Einblick in die Probleme der Insektenwanderungen zu vermitteln.

Aus der Fülle von Fragen, die damit im Zusammenhang stehen, werden — soweit darüber bei den besprochenen Arten etwas bekannt ist — u. a. besprochen: die das Zustandekommen von Insektenwanderungen bedingenden Auslöser, Herkunft und Zugrichtung der Wanderer sowie die letztere bestimmenden Faktoren, Formen des Wanderns, Größe und Art der Wanderzüge sowie deren jahreszeitliche Verteilung, Wanderzeiten und zurückgelegte Entfernungen, Markierungs- und Beobachtungsverfahren und anderes mehr.

Selbstverständlich kann man nicht erwarten, in einem umfangmäßig begrenzten Informationsbändchen einen vollkommenen Überblick über alle Probleme des Wanderverhaltens von Insekten bis in Einzelheiten dargeboten zu bekommen. Doch ist das vorliegende Büchlein als einführende Betrachtung in all solche Fragen sehr geeignet und füllt eine bisher im allgemeinverständlichen entomologischen Schrifttum vorhanden gewesene Lücke aus. F. Kühlhorn

Odum, E. P.: Ökologie. Aus dem Amerikanischen übersetzt von P. B. Braun. 161 Seiten, 39 Abbildungen. Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München 1967. Preis (kart.) 15,— DM.

Im Rahmen der modernen Umweltforschung kommt der Ökologie eine sehr große Bedeutung zu. Es ist daher zu begrüßen, daß mit dieser Publikation ein Werk vorliegt, das in kurzer, übersichtlicher und verständlicher Form die Grundlagen dieses vielschichtigen Forschungsgebietes zusammenfaßt und klar macht, was heute unter Ökologie zu verstehen ist. Diese wird in dem vorliegenden Buch mit moderner Akzentsetzung als „die Wissenschaft von der Struktur und Funktion der Natur" definiert und die Menschheit als ein Teil der Natur darin eingeschlossen.

Entsprechend der Zielsetzung des Buches wird zunächst die Terminologie und der Bereich der Ökologie besprochen und dann das Ökosystem hinsichtlich seiner Komponenten und anschließend an Beispielen in seiner Gestalt als einfaches und als kompliziertes System erläutert. Beschreibungen der Untersuchungsmethoden vervollständigen diesen Überblick.

Dieser Darstellung der Grobstruktur folgt im nächsten Kapitel — Energie- und Stoffwechsel in der Natur — eine solche der Hauptprinzipien der Grobfunktion. Anschließend wird ein Überblick über biochemische Zyklen unter besonderer Herausstellung der zwei Grundtypen biogeochemischer Kreisläufe gegeben.

Energie, Materie, Umweltbedingungen und Lebensgemeinschaften wirken in der Natur in vielfältiger Weise zusammen. Auf der Grundlage dieser Zusammenhänge beschäftigt sich das folgende Kapitel mit den allgemeinen Prinzipien der Begrenzungsfaktoren, wobei die experimentelle Annäherung zur Untersuchung von Begrenzungsfaktoren, die ökologischen Indikatoren und die Existenzbedingungen als Regulierungsfaktoren eingehend besprochen werden.

Hiermit ist die Überleitung zur Behandlung der ökologischen Regulierung gegeben, die sich mit den Wechselwirkungen der Organismen untereinander bei der Erhaltung der Struktur und Funktion beschäftigt. Gegenstand der Besprechung sind hier u. a. die ökologische Sukzession, die biologische Kontrolle auf der Populationsebene sowie der Problemkreis Ökologie und Evolution.

Das Schlußkapitel behandelt die Hauptökosysteme der Welt, und zwar die Meere, die Flußmündungen und Meeresküsten, die Ströme und Flüsse, die Teiche und Seen, die Sümpfe, Wüste, Tundren, Graslandschaften und Wälder unter Berücksichtigung der dort jeweils gegebenen ökologischen Verhältnisse.

Neuartige Schemata und ausgezeichnete Lichtbilder runden die gelungene Darstellung des ungemein vielschichtigen Forschungsgebietes ab, zu dem die Ökologie heute geworden ist. Ein Verzeichnis mit weiterführender Literatur gibt die Möglichkeit, sich im einzelnen über spezielle Fragen zu unterrichten. F. Kühlhorn

E. W. Müller u. H.-J. Wasserburger: Insekten als Kulturpflanzenfeinde. 159 Seiten, 108 Abbildungen. Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, 1967. Preis 9,— DM.

Eine große Zahl an unseren Kulturpflanzen lebender Insekten sind Schädlinge, die in vielfältiger Weise als Pflanzenschädiger auftreten können, und zwar u. a. durch Fraß, Übertragung von Krankheitserregern, wie aber auch durch Benutzung von Pflanzen als Brutstätte. Als Kulturpflan-

zenfeinde kommen Insekten aus verschiedenen Ordnungen in Betracht, worüber in der Allgemeinheit vielfach recht unklare Vorstellungen herrschen. Es ist daher zu begrüßen, daß durch das vorliegende preiswerte Heft für jeden Interessierten die Möglichkeit gegeben ist, sich auf leichtverständliche Weise über die wichtigsten, mit dem Problem der Kulturpflanzenfeinde im Zusammenhang stehenden Fragen orientieren zu können.

Nach einleitenden Bemerkungen über den Begriff „Schädlichkeit" wird im anschließenden Kapitel die wirtschaftliche Bedeutung pflanzenschädigender Insekten unter Zugrundelegung sehr eindrucksvollen Zahlenmateriales über die von verschiedenen Schadinsekten hervorgerufenen Verluste besprochen. Hieran schließen sich Darlegungen über Schädlingsplagen in vergangenen Jahrhunderten, die zeigen, wie groß die Schadbedeutung mancher Insekten schon in früherer Zeit in unseren Breiten gewesen ist.

Das nächste Kapitel behandelt die für die Insekten gegenüber anderen Arthropodengruppen typischen Merkmale, bespricht kurz die Entwicklung und gibt abschließend einen Überblick über das System, in dessen Aufbau dem „Grundriß der Insektenkunde" von H. Weber (1954) gefolgt wird, der nicht in allem den heute herrschenden Ansichten entspricht, aber für die Zwecke dieses Büchleins genügen mag. Doch wäre es z. B. besser gewesen, die *Hymenoptera* in die beiden Unterordnungen *Symphyta* und *Apocrita* zu gliedern als die frühere, jetzt überholte Einteilung in 3 Unterordnungen beizubehalten.

Während viele Insekten mehr oder weniger ausgeprägte Nahrungsspezialisten sind, haben andere ein breites Wirtspflanzenspektrum. Schadinsekten mit einem solchen sind Schädlinge von allgemeiner Bedeutung wie z. B. der Maikäfer, Wanderheuschrecken usw. In einer auch auf die Lebensweise und Schadwirkungen eingehenden Darstellung werden eine Reihe solcher Arten aus verschiedenen Gruppen beschrieben.

Die folgenden Kapitel beschäftigen sich mit Schädlingen, die mehr oder weniger ausgeprägte Nahrungsspezialisten sind. Und zwar werden im Rahmen dieser Darlegungen schädliche Insekten im Feldbau, im Obst- und Weinbau, im Gemüsebau, im Zierpflanzenbau, in der Forstwirtschaft sowie in den Tropen besprochen und in einer großen Zahl von Arten bezüglich deren Aussehen, Lebensweise und Schadwirkungen vorgestellt.

Ein besonders in den letzten Jahrzehnten merkbar in den Vordergrund getretenes Problem bilden die eingeschleppten Insekten und Quarantäneschädlinge, von denen eine Reihe unter Erläuterung des Einschleppungsweges und der anschließenden Ausbreitungsweise erwähnt wird.

Ein für die angewandte Entomologie sehr wichtiges Problem stellt auch der Massenwechsel schädlicher Insekten dar, dem in den letzten Jahrzehnten sehr umfangreiche Untersuchungen gewidmet waren, die vielfach ganz neue und überraschende Erkenntnisse über den Lebensablauf solcher Insekten erbrachten. In einem besonderen Kapitel behandelt das vorliegende Büchlein alle solche Fragen und geht besonders auch auf Faktoren ein, die für den Massenwechsel verschiedener Schadarten als verantwortlich angesehen werden.

Das Schlußkapitel gibt einen Überblick über die wichtigsten Bekämp-

fungsverfahren und schildert deren Anwendungsbereiche. Eine Tabelle vermittelt einen Überblick über die gebräuchlichsten Insektizide, ihre wichtigsten Eigenschaften und ihre Anwendungsmöglichkeiten. Ein die wesentlichen einschlägigen und allgemein zugänglichen Veröffentlichungen umfassendes Literaturverzeichnis gestattet, sich näher über Spezialfragen zu unterrichten.

Das Büchlein richtet sich nach dem Hinweis der Autoren vor allem an interessierte Laien, Schüler, Studenten, Lehrer sowie an Kleingärtner und Hausfrauen. Es ist — auch durch das reichhaltige, gute Bildmaterial — sehr für einen solchen Leserkreis geeignet und dürfte durch die zusammengestellten Daten über die Lebensweise vieler Arten auch für den Fachmann nicht ohne Interesse sein. F. Kühlhorn

Beiträge zur Neotropischen Fauna. Band V, Heft 1. Verlag Gustav Fischer, Stuttgart 1967. Preis 28,— DM.

Dieses Heft enthält folgende 3 entomologische Arbeiten:

M. Fischer: Zusammenfassung der neotropischen *Opiinae* mit Ausschluß der Gattung *Opius* Wesm. *(Hymenoptera, Braconidae).* 21 Seiten, 10 Abbildungen.

Die vorliegende Arbeit behandelt die neotropischen Gattungen der *Opiinae* mit Ausnahme der Gattung *Opius* und bringt verschiedene Neubeschreibungen.

K. Böttger u. G. Jurzitza: Beitrag zur Faunistik, Ökologie und Biologie der Odonaten von Südchile. 22 Seiten, 23 Abbildungen.

Im Rahmen von Untersuchungen über *Arrenurus valdiviensis (Acari),* eines Libellenparasiten, ergab sich die Notwendigkeit, in dem chilenischen Arbeitsgebiet bei Valdivia sämtliche dort vorkommende Odonatenarten näher zu untersuchen. Die vorliegende Arbeit bringt neben Beschreibungen des Aussehens der dort nachgewiesenen Libellenarten Bemerkungen über die Larven sowie über die jeweils erzielten biologischen und ökologischen Untersuchungsergebnisse.

O. S. Flint jr.: *Trichoptera* collected by Prof. Dr. J. Illies in the Chilean Subregion. 23 Seiten, 18 Abbildungen.

Die vorliegende Publikation stellt eine Bearbeitung der von Prof. Dr. Illies 1957 in Chile und Argentinien gesammelten Trichopteren mit Beschreibung einer Anzahl neuer Arten dar. Auf Grund dieser Ausbeuten war es möglich, erstmals Larven, Puppen und Imagines mehrerer Genera und Arten dieser Subregion einander zuzuordnen.

Beiträge zur Neotropischen Fauna. Band V, Heft 2. Verlag Gustav Fischer, Stuttgart 1967. Preis 32,— DM.

Dieses Heft enthält folgende 2 entomologische Publikationen:

W. Sattler: Über die Lebensweise, insbesondere das Bauverhalten neotropischer Eintagsfliegen-Larven *(Ephemeroptera, Polymitarcidae).* 21 Seiten, 14 Abbildungen.

Die Arbeit berichtet über die Lebensweise der Larven von *Asthenopus* und *Campsurus* sowie über das Grabbauen der Larven dieser Gattungen und gibt Hinweise zur Systematik der untersuchten Tiere.

D. St. Quentin: Die Gattung *Gomphoides* Selys (Ordnung *Odonata)* und ihre Verwandten in der neotropischen Region. 20 Seiten, 8 Abbildungen.

Die vorliegende Publikation beschäftigt sich mit den Gattungen *Gomphoides, Cyclophylla* und *Aphylla* und gibt eine Übersicht über die Kennzeichen der zu diesen gehörenden Arten mit 2 Neubeschreibungen. Es wird versucht, die innerhalb der 3 Gattungen auftretenden Entwicklungstendenzen aufzuzeigen, ihre Verwandtschaft zu anderen Gruppen und ihre Stellung im System zu klären.

Beiträge zu Neotropischen Fauna. Band V, Heft 3. Verlag Gustav Fischer, Stuttgart 1967. Preis 32,— DM.

Dieses Heft enthält nur eine Publikation entomologischen Inhalts und zwar

D. G. Denning u. J. Sykora: Three new Species of *Trichoptera* from Brazil. 6 Seiten, 5 Abbildungen.

In dieser Arbeit werden 3 neue Köcherfliegenarten aus Brasilien beschrieben. F. Kühlhorn

H. Weidner: Geschichte der Entomologie in Hamburg. 387 Seiten, 104 Abbildungen. Verlag Cram, De Gruyter & Co., Hamburg, 1967. Preis (kart. m. Ln.-Rücken): 48,— DM.

Trotz der großen Bedeutung, die die Entomologie in vielen Bereichen hat, gibt es nur wenige Arbeiten, die sich mit ihrer Geschichte beschäftigen. Das ist sehr bedauerlich; denn für manche ihrer Disziplinen ist die Kenntnis der geschichtlichen Entwicklung spezieller Forschungsrichtungen von besonderem Wert für das Verständnis von Zusammenhängen, wie das z. B. bei der seit etwa 150 Jahren betriebenen entomologischen Faunistik, die u. a. Grundlegendes über die angewandte Entomologie erarbeitet hat, der Fall ist. Über lange Zeiträume hinweg durchgeführte faunistische Untersuchungen lassen den Wandel im Auftreten und Verschwinden von Arten im Zusammenhang mit Landschaftsveränderungen, beim Wechsel des Klimabildes, bei Umstellungen in der Bewirtschaftungs- und Siedlungsweise usw. erkennen. Die Untersuchung der Geschichte der Insektenwelt des Stadtgebietes von Hamburg, mit der sich die vorliegende Publikation beschäftigt, scheint besonders geeignet für solche Studien, weil man hier die Veränderungen in der Insektenfauna mit der allmählichen Ausbreitung der Großstadt besonders gut verfolgen kann.

Der erste Teil des Buches beschäftigt sich mit der Geschichte der Entomologie in Hamburg bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts und behandelt in verschiedenen Kapiteln u. a. den Weg vom Kunst- und Naturalienkabinett zur wissenschaftlichen Sammlung, die Insekten im Volksbrauch um die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert, die Anfänge der Schädlingsbekämpfung in Hamburg usw.

Im zweiten Teil wird die Entwicklung der entomologischen Forschung durch die Arbeit von Privatforschern behandelt und u. a. die erste Periode der planmäßigen Erforschung der Hamburger Insektenfauna in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts näher beschrieben.

Der dritte Teil bringt eine Darstellung der Entwicklung der Entomologie in Hamburg durch staatliche Unterstützung sowie u. a. einen Überblick über die zweite Periode der planmäßigen Erforschung der Hamburger Insektenfauna in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts.

Ein Literaturverzeichnis sowie ein Gattungs- und Artenregister schließen das Werk ab, das nicht nur einen Überblick über die Geschichte der Entomologie in Hamburg gibt, sondern darüber hinaus am Modell von dessen Stadtgebiet auf während des berücksichtigten Zeitraumes in anderen Gegenden mit entsprechenden Voraussetzungen anzunehmende Verhältnisse hindeutet und durch die Schilderung des Lebenslaufes und der entomologischen Arbeitsrichtungen in Hamburg tätig gewesener Forscher gleichzeitig ein Spiegelbild der Problemstellungen darstellt, die während der verschiedenen Epochen im Vordergrund des Interesses der wissenschaftlichen Entomologie gestanden haben.

Möge das reich bebilderte, das Thema erschöpfend behandelnde Buch zu entsprechender Darstellung der Geschichte anderer entomologischer Forschungszentren und damit auch zur Pflege von deren Tradition anregen, bevor es dafür zu spät ist. F. Kühlhorn

V. Skuhravý, I. Novák, V. Řehák & V. Kočmíd: Die Rübenfliege (Pegomya betae Curt. und P. hyoscyami Panz.). Neue Brehm-Bücherei Heft 374. 110 S., mit 48 Abbildungen und Diagrammen. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg 1967; Vertrieb für Westdeutschland, Österreich und die Schweiz durch den Kosmos-Verlag Stuttgart. Preis 6,40 DM.

An Hand der Literatur und eigener Untersuchungsbefunde geben die Verfasser einen Überblick des Wissens über die Rübenfliege, soweit es aus der Sicht der angewandten Entomologie von Interesse ist: knappe Darstellungen der äußeren Morphologie von Ei, Larve und Imago, Abgrenzung der beiden Arten, die früher unter dem Namen *P. hyoscyami* zusammengefaßt wurden, Wirtspflanzen der Larve, einige Abschnitte aus der Biologie unter Berücksichtigung der Abhändigkeit von ökologischen Faktoren, Entwicklungsdauer, Generationszyklus, Zuchtmethode, natürliche Feinde, Verbreitung, Massenwechsel, Schädlichkeit, Bekämpfung. Disziplinen, die im Sinne der angewandten Wissenschaft weniger interessieren, wie innere Anatomie, Physiologie, Embryologie und Verhaltensforschung, bleiben unberücksichtigt. Auf offene Probleme, deren Lösung für die landwirtschaftliche Praxis erwünscht wäre, wird hingewiesen.

Jedem, der sich mit der Bekämpfung der Rübenfliege, eines Schädlings im Zuckerrübenanbau, zu befassen hat, wird die vorliegende Arbeit wichtige Informationen vermitteln können. Wie aus dem Abschnitt über die Bekämpfung hervorgeht, wurden leider noch keine biologischen Bekämpfungsverfahren entwickelt. Die Schadwirkung der blattminierenden Larve besteht primär in der Zerstörung eines Teils der Assimilationsfläche der Wirtspflanze; nur bei starkem Befall, wie er in Jahren des Massenauftretens vorkommt, führt dies zu einer tatsächlichen Ertragsminderung.

Die Rübenfliege kann demnach in geringer Populationsdichte toleriert werden und bietet damit günstige Voraussetzungen für die biologische Bekämpfung. Eine relativ große Zahl parasitischer Hymenopterenarten, deren begrenzender Einfluß auf die Fliegenpopulation in einigen Fällen als gesichert gilt, bietet sich für den gezielten Einsatz an. H. Ulrich

B. Theowald: Familie Tipulidae (Diptera, Nematocera), Larven und Puppen. Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, Lieferung 7. 100 Seiten, mit 344 Textfiguren. Akademie-Verlag, Berlin (Ost) 1967. Preis 31,70 DM.

In reich illustrierten Bestimmungstabellen für Larven des vierten Stadiums und Puppen behandelt die vorliegende Arbeit alle hinsichtlich dieser Entwicklungsstadien bekannten und unterscheidbaren Tipulidenarten (im engeren Sinne, d. h. ohne Limoniiden und Cylindrotomiden) Europas. Sie beschränkt sich nicht auf die Angehörigen der Bodenfauna und bietet damit mehr, als der Titel der Bestimmungsbuchreihe erwarten läßt. Auf diese Weise sind die Larven von annähernd 90 und die Puppen — teilweise nur die besser unterscheidbaren männlichen — von etwa ebensovielen Arten in die Tabellen aufgenommen, das ist jeweils $^1/_7$ bis $^1/_6$ der im Imaginalstadium aus dem Gebiet bekannten Arten. Nach der Einleitung liegt das Verhältnis für Mittel- und Westeuropa günstiger, indem von der Mehrzahl der hier häufigeren Arten die älteren Larven und die männlichen Puppen bereits bekannt und demgemäß mit Hilfe der Tabellen bestimmbar sind.

In Ergänzung zu den Bestimmungsmerkmalen ist für jede Art angegeben, in welchen Teilen Europas sie vorkommt und in welchem Milieu die Jugendstadien leben. Diejenigen europäischen Arten, deren Larven oder Puppen noch unbekannt sind, sind mit Verbreitungsangaben unter der Gattung, bei der artenreichen Gattung *Tipula* unter der Artengruppe, der sie nach dem Imaginalsystem angehören, aufgeführt. Auf diese Weise kann der Benutzer feststellen, wieviele der in seinem Gebiet vorkommenden Arten der jeweiligen Verwandtschaftsgruppe in ihren Entwicklungsstadien noch unbekannt sind; dadurch wird es ihm ermöglicht, den Sicherheitsgrad seiner Bestimmung abzuschätzen.

Wie der Autor in einer früheren Arbeit begründet, lassen sich mit Hilfe der Tabellen auch Larven des dritten und des zweiten Stadiums mehr oder weniger gut bestimmen. Die stärker abweichenden Larven des ersten Stadiums sind dagegen zur Zeit noch unbestimmbar.

Die Larven und Puppen der Tipuliden sind, mit anderen Dipterenfamilien verglichen, verhältnismäßig gut bekannt. An der Erarbeitung dieses Wissens hat der Verfasser, Br. Theowald, wesentlichen Anteil: In seiner 1957 erschienenen Arbeit über „Die Entwicklungsstadien der Tipuliden, insbesondere der west-palaearktischen Arten" (Tijdschrift voor Entomologie 100) gab er bereits Bestimmungstabellen für beide Stände, die bis zu den Gattungen, bei *Tipula* bis zu eng umgrenzten Artengruppen führen, und Beschreibungen für die meisten der in die neuere Bearbeitung aufgenommenen Arten. H. Ulrich

Schmithüsen, J.: Allgemeine Vegetationsgeographie. Lehrbuch der allgemeinen Geographie Band IV, 3. neubearbeitete und erweiterte Auflage XXIII, 463 Seiten und zahlreiche Abbildungen. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1968. Gebunden 48,— DM.

In dem vorliegenden Lehrbuch werden alle für das Thema wichtigen Fragen und Begriffe eingehend und konzentriert besprochen. Außerdem erfährt der Stoff eine sehr übersichtliche Gliederung, so daß man sich sehr rasch orientieren kann. Im ersten Teil werden die Bestandteile der Vegetation und die Grundlagen ihrer Verbreitung besprochen. Darunter fallen Systematik und Florenreiche, Wuchsformen und Ökologie. Der zweite Teil befaßt sich mit den Vegetationseinheiten in der Landschaft mit den Abschnitten über Lebensgemeinschaften und Ökosysteme. Außerdem wird ein ausführliches Verzeichnis der Pflanzenformationen gegeben. Schließlich werden im dritten Teil die räumlichen Gliederungen unter den Gesichtspunkten Struktur, Landschaft und klimatische Vegetationszonen gegeben. Für jeden an biogeographischen Problemen Interessierten kann dieses Buch empfohlen werden, das gilt nicht nur für Botaniker, sondern auch für Zoologen. Zum Nachschlagen von Begriffen aus der Vegetationsgeographie, Pflanzensoziologie, Ökologie und Vegetationstypologie ist das Buch hervorragend geeignet. W. Dierl

H. L. Weidemann: Virusübertragung durch Arthropoden. 19 Seiten. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem. Heft 128, 1968. Preis 12,— DM.

Diese Arbeit erschien im Rahmen einer Aufsatzreihe unter dem Obertitel „Formen und Mechanismen der Übertragung von Pflanzenviren", die neben der vorstehend erwähnten noch die nichtentomologischen und daher hier nicht besprochenen Publikationen von B. Weischer: „Virusübertragung durch Nematoden", W. H. Fuchs: „Virusübertragungen durch Pilze" und L. Kunze: „Virusübertragung durch Samen, Pollen und Wurzelkontakt" enthält. Es handelt sich hier in jedem Fall um Vorträge, die auf der 1. Wissenschaftlichen Sitzung der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft gehalten worden sind.

An der Übertragung von Viruskrankheiten auf Nutzpflanzen sind Arthropoden maßgeblich beteiligt, wobei den Insekten die Hauptrolle als Vektoren zukommt. Doch werden einige Virosen auch von Spinn- und Gallmilben übertragen. In fast allen Ordnungen phytophager Insekten sind Virusüberträger nachgewiesen, so z. B. bei den Collembola, Saltatoria, Dermaptera, Heteroptera, Homoptera, Thysanoptera, Coleoptera Lepidoptera und Diptera.

Anschließend an diese allgemeinen Ausführungen beschäftigt sich die Arbeit mit dem „Wie" der Übertragung sowie mit der Virusvermehrung im Vektor und da u. a. mit der Frage, wo diese stattfindet. Dabei wird darauf hingewiesen, daß beim Überträger zellpathologische Veränderungen auftreten können.

Die folgenden Darlegungen behandeln die persistenten und nichtpersistenten Viren, deren Übertragungsmodus sowie Probleme der Virusaufnahme durch die Vektoren und weisen darauf hin, daß verschiedene

Entwicklungsstufen der Überträger das gleiche Virus in verschiedener Weise weitergeben können. Auch das Alter der Vektoren kann hinsichtlich der Übertragungsfähigkeit — besonders bei persistenten Viren — eine Rolle spielen. Auffällig sind auch die Anpassungen zwischen Virus und Vektor innerhalb der gleichen Art, können doch z. B. die Vektorbefähigungen verschiedener Rassen des gleichen Vektors unterschiedlich sein. Die wenigen bisher vorliegenden Befunde zeigen, daß die Spezialisierungen im Virus-Vektorverhältnis sehr vielfältig sind und wohl nicht auf einen Nenner gebracht werden können. So schließt das ganze Gebiet der Virusübertragung noch viele Probleme hinsichtlich des Virus-Vektor-Verhältnisses in sich ein.

Das Studium dieser sehr viel Anregungen gebenden Arbeit ist jedem Entomologen zu empfehlen, der über sein engeres Fachgebiet hinaus an größere Zusammenhänge interessiert ist. F. Kühlhorn

A. Härle: Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland in den Anbaujahren 1965 und 1966 (November 1964 bis Oktober 1966). 79 Seiten, 17 Kurvendarstellungen. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, H. 130, 1968. Preis 16,— DM.

Die unter dem obigen Titel erscheinenden Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft sind nicht nur für den im Pflanzenschutz Tätigen, sondern auch für den Entomologen von Interesse, finden sich doch in diesen Berichten ökologische und bionomische Daten über Schadinsekten verschiedener Gruppen mit Hinweisen auf das Lebensgeschehen, den Entwicklungsablauf, die Populationsdichte und die Generationsfolge in den einzelnen Berichtsjahren jeweils von Einfluß gewesenen Faktoren.

In dem vorliegenden Heft werden die Untersuchungsergebnisse der Anbaujahre 1965 und 1966 jeweils nach dem gleichen Gliederungsschema besprochen.

Das Einleitungskapitel behandelt den Witterungsverlauf in den einzelnen Monaten und die durch diesen hervorgerufenen Einflüsse auf die Pflanzenentwicklung. Das nächste Kapitel bringt eine Schilderung der Unkrautlage des betreffenden Jahres und der ihren Charakter bedingenden Faktoren. Die nächsten Kapitel beschäftigen sich mit den Schädlingen an Getreide, an Kartoffeln, an Rüben, an Futterpflanzen, Handels-, Öl- und Gemüsepflanzen, an Obstgewächsen und Forstgewächsen sowie an Zierpflanzen. Der Jahresbericht beider Anbaujahre schließt mit einem Kapitel über die Vorrats- und Materialschädlinge. Darin werden die in dem betreffenden Jahr stärker in Erscheinung getretenen Schädlinge, vielfach mit Angabe von Gründen für das vermehrte Auftreten, sowie Einschleppungsfälle erwähnt.

Am Schluß des Heftes findet sich ein Verzeichnis der Krankheitserreger und Schädlinge mit deutschen und wissenschaftlichen Namen.

F. Kühlhorn

Lorus J. Milne u. Margery Milne: Die Sinneswelt der Tiere und des Menschen (Fragen, Ergebnisse und Ausblicke der vergleichenden Sinnesphysiologie für Wissenschaftler und Naturfreunde). Aus dem Amerikanischen übersetzt von Ingeborg Schwartzkopff. 315 Seiten; Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1968. Preis (Ganzleinen) 24,— DM.

In den letzten Jahrzehnten hat der Mensch in wachsendem Maße versucht, seine eigene Sinneswelt und ihre Grenzen näher zu erforschen sowie in die Umwelten anderer Lebewesen einzudringen. Hierbei zeigte es sich, daß diese Sinnesmechanismen besitzen, deren genaue Kenntnis den Forschungen über die menschlichen Sinne sehr dienlich sein können. So versucht die moderne Forschung von den Sinnesmechanismen der Tiere zu lernen, wie es früher schon hinsichtlich der Grundlagen der Hydro- und Aerodynamik geschehen ist.

Anhand didaktisch gut ausgewählter Beispiele aus der Insekten- und Wirbeltierwelt werden die mechanischen, thermischen, elektrischen und die chemischen Sinne sowie der Lichtsinn besprochen, wobei auch weniger bekannte Befunde und Verhaltensweisen erwähnt werden. In diese vielfach vergleichenden Betrachtungen wird auch der Mensch mit seinen Sinnesmechanismen eingeschlossen.

Ein ausführliches Kapitel ist den Fragen der Orientierung in Zeit und Raum gewidmet. Das Schlußkapitel beschäftigt sich u. a. mit Problemen des Überlebens, das sich u. a. auch als Ergebnis entsprechender Reaktionen der Sinnesmechanismen darstellen kann. In Körper und Lebensweise der Tiere, mit denen der Mensch die Erde teilt, finden sich unzählige Eigenschaften, die der Wissenschaftler als Anregung für Weiterentwicklungen nehmen könnte, um unsere eigenen Überlebensaussichten zu verbessern. Mit dieser zusammenfassenden Erkenntnis, die auch schon Anwendungsbereiche gefunden hat, klingt das Buch aus, das in unterhaltendem, leicht verständlichem Stil auf Dinge hinweist, die dem Leser Mensch und Tier in einem neuen Blickwinkel zur Umwelt sehen lassen.

Durch die große Fülle aus der modernen Fachliteratur entnommener Beispiele und deren Deutung in leicht faßlicher Darstellungsweise ist das vorliegende Buch nicht für einen bestimmten Leserkreis geschrieben. Es gibt dem Wissenschaftler interessante Anregungen und führt den Naturfreund in ein Gebiet ein, das ihm bisher infolge des Fehlens eines entsprechenden Werkes nicht recht zugänglich war. F. Kühlhorn

Schwerdtfeger, F.: Ökologie der Tiere. Ein Lehr- und Handbuch in drei Teilen. Band II. **Demökologie.** Struktur und Dynamik tierischer Populationen. — Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, 1968, 448 S., 252 Abb., 54 Übersichten. Lex. 8°. Ganzl. 84,— DM.

Über die Ökologie der Tiere, als Wissenschaft gleicherweise verschrien und gefeiert, hat bisher niemand zu schreiben verstanden. Hesses „Tierbau und Tierleben" ist das geniale „Alte Testament" der Ökologie. Erst wieder Schwerdtfeger ist imstande, den beinahe unbegrenzbaren Komplex in Worte zu fassen. Er zerschlägt ihn in drei Teile; in Aut-, Dem- und Synökologie. Die Ökologie des Artkollektivs ist mit dem eben erschienenen 2. Band dargestellt. Gemeinhin beschließen wissenschaftliche

Werke synoptisch eine Disziplin; mit der „Demökologie" dagegen ist eine Flut von Einzelveröffentlichungen, mit dem Nachteil unterschiedlicher Arbeitsmethoden behaftet, kanalisiert, eine Reihe besserer, meist aber schlechterer Ökologiebücher durchgearbeitet und zur Basis einer neuen, von vielen Betrachtungsweisen her aktuellen Wissenschaft gemacht. Wie viele Voraussetzungen für ein solches Unternehmen sind unabdingbar: Liebe zum sprachlich exakten Ausdruck, zur treffsicheren Formulierung, absolute Sicherheit im Umgang mit Begriffsdefinitionen, die selbst die englischsprachliche Terminologie einstuft, wodurch ein längst notwendiger Syllabus der ökologischen Fachsprache entstanden ist, schließlich der virtuose Gebrauch aller hilfswissenschaftlicher Methodik, vorab der mathematischen Statistik, die knapp und klar entmythologisiert ist: „Die statistische Analyse hat die Aufgabe, den Aussagewert des Materials nach mathematischen Gesichtspunkten zu prüfen. Sie macht aber schlechtes Material nicht besser." Welcher mit Fleiß geführter Zettelkasten speist die Unzahl von Beispielen, womit vorerst abstrakte Definition auf einmal einleuchtet. Von jetzt ab ist es unverzeihlich, die Begriffe der Abundanz, der Dispersion, des Altersaufbaus einer Population verwechselt zu haben. Über die formalen Strukturelemente der Population, die intrapopularen Faktoren hatte man immerhin schon vage Vorstellungen; die Dynamik einer Population zu erfassen, bringt eine neue Wissenschaftlichkeit in die Tierökologie. Die Probleme der Mobilität, Migration, Translokation, Verlauf und Ursache der Abundanzänderung in Zeit und Raum hat man nun in Griff. Es liegt auf der Hand, daß die Forstentomologie als Arbeitsgebiet des Autors den Bezug für die Stoffbehandlung schafft. Eben dieser Zweig der Ökologie kann am ehesten auf deutlich erfaßte Beobachtungen, bestätigt durch den Erfolg der Praxis, zurückgreifen. Auch die bei Vögeln und Säugern mit guten Ergebnissen angereicherte Populationsforschung ist reichhaltig in die Darstellung eingebaut. Zwangsläufig steht z. B. die Demökologie der edaphischen Mesofauna hintan; doch hat man nun wenigstens ein Rezeptbuch an der Hand, dank dessen Umwege und Sprachverwirrung vermeidbar werden. Auf 33 Seiten wird einschlägige Literatur mitgeteilt. Parey's Bücher erfreuen in der Aufmachung den Bibliophilen, hört er aber vom Preis, wird er sich die Anschaffung überlegen müssen.

E. Popp

H. Eidmann: Lehrbuch der Entomologie. 2. Auflage, neu bearbeitet von **F. Kühlhorn,** 371 Abbildungen. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1970. Preis geb. 68,— DM.

Eidmanns Lehrbuch der Entomologie, in diesen Mitteilungen im 31. Jahrgang, 1941, auf Seite 1129 eingehend besprochen, ist schon seit über zwei Jahrzehnten vergriffen. Es ist dem Verlag Parey sehr zu danken, daß er sich entschloß, dies Lehrbuch neu aufzulegen und so eine zweifellos vorhandene Lücke zu schließen, da ja die beiden deutschsprachigen Lehrbücher der Entomologie, der „Eidmann" und der „Weber" seit vielen Jahren vergriffen sind. In Friedrich Kühlhorn fand der Verlag einen Bearbeiter, dem es in vollem Umfange gelang, unter Wahrung des ursprünglichen Charakters des Werkes, das Lehrbuch entsprechend dem Fortschritt unseres Wissens und unserer Erkenntnisse auf einen modernen

Stand zu bringen. Die Schwierigkeit einer solchen Aufgabe ist in Anbetracht des ungeheuer angewachsenen Schrifttums auf allen Gebieten der Entomologie leicht einzusehen. Die in der ersten Auflage vorgenommene bewährte Gliederung des Stoffes wurde bei der neuen Auflage in vollem Umfange beibehalten, einzelne Kapitel aber wurden infolge der Einfügung neu gewonnener Erkenntnisse nicht unerheblich erweitert und umgestaltet. So z. B. das Kapitel „Die Beziehungen der Insekten zu ihrer Umwelt (Ökologie)", das weitgehend neu gestaltet werden mußte. Auch das Kapitel „Das System der Insekten" zeigt erhebliche Veränderung, wurde erweitert und auf einen neueren Stand der Erkenntnis gebracht. Dabei ist zu bemerken, daß das System der Insekten noch in keiner Weise eine allseits anerkannte Form angenommen hat, der Bearbeiter sich also bemühen mußte, aus den derzeitigen, oft recht voneinander abweichenden Anschauungen, eine einigermaßen befriedigende Lösung zu finden. Die bewährte Bebilderung mit klaren Strichzeichnungen wurde beibehalten und nur unerheblich vermehrt.

Daß sich bei einem solchen Werk, das den Bearbeiter infolge des praktisch von einem einzelnen kaum oder eigentlich gar nicht mehr überschaubaren Umfang des zu verarbeitenden Stoffes vor eine fast nicht mehr zu bewältigende Aufgabe stellt, auch Fehler und Unklarheiten finden, ist nicht verwunderlich. Eher ist verwunderlich, daß sie sich in so engen Grenzen halten. Es sei im einzelnen hier auch nicht darauf eingegangen, nur ein Fall sei hervorgehoben, da er typisch ist für das Fortleben von Irrtümern über lange Zeiträume. Brues und Melander (1932) brachten eine Abbildung über die Flügelreduktion bei gewissen Dipteren, die als Abb. 360 von Eidmann in die 1. Auflage und als Abb. 371 von Külhorn in die 2. Auflage übernommen wurde. Als Fig. A wird dabei ein Vertreter der Gattung *Dahlica* gezeigt, ursprünglich irrtümlich als ungeflügelte Diptere beschrieben, in der Tat aber ein rückgebildetes Weibchen aus der Schmetterlingsfamilie der *Psychidae*, der Sackträger.

Im ganzen gesehen liegt hier nun endlich das lange erwartete moderne Lehrbuch vor, das geeignet sein dürfte, den Studenten der Biologie auch das nötige entomologische Wissen zu vermitteln und ihnen einen Begriff von der Stellung und Bedeutung der Insekten im Rahmen der Natur zu geben. Aber nicht nur für den Studenten dürfte das Buch von unschätzbarem Wert sein, auch als Nachschlagewerk für den hauptberuflich tätigen Biologen ebenso wie für den interessierten Laien wird es seinen Platz erobern.

Zum Schluß sei dem Verlag noch für die gute Ausstattung bei für das Gebotene nicht zu hohem Preis gedankt. W. Forster

G. Schmidt: Die deutschen Namen wichtiger Arthropoden. 222 Seiten; Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, H. 137, 1970. Preis 36,— DM.

Die genaue Kenntnis der Biologie und Ökologie von Schadarthropoden ist die wichtigste Voraussetzung zur Entwicklung gezielt wirkender Bekämpfungsmethoden. Angaben über die Lebensweise solcher Gliederfüßler finden sich sehr verstreut in Zeitschriften verschiedenster Art, nicht selten auch in solchen, die vorwiegend populären Charakter haben und

daher vielfach nur deutsche Namen für die in den Artikeln behandelten Arten bevorzugen. In solchem Fall ist es mitunter sehr schwer, den lateinischen Namen der betreffenden Arten ausfindig zu machen, ohne den exakte zusammenfassende Darstellungen über Schadarthropoden nicht denkbar sind. Oft wird man daher — wenn sich kein Zusammenhang zwischen dem deutschen mit dem dazugehörigen lateinischen Namen finden läßt — auf die Verwendung biologischer und ökologischer Daten aus solchen Aufsätzen für Fachartikel verzichten müssen. Seitdem das nun in einer Neuauflage erschienene Nachschlagverzeichnis von G. Schmidt vorliegt, ist es möglich, leicht und schnell für 3650 Arthropodenarten (vorwiegend für Insekten, Milben, Myriapoden, Asseln) jeweils zum deutschen den dazugehörigen lateinischen Namen zu finden, wodurch weit mehr als früher die Möglichkeit besteht, Befunde und Daten von Arten auszuwerten, die nur unter dem deutschen Namen in Publikationen genannt werden.

Seit der letzten Herausgabe dieser Zusammenstellung im Jahre 1955 sind zahlreiche Revisionen und Neubearbeitungen erschienen, die hinsichtlich des Artenbestandes und der gültigen Artnamen mancherlei Abweichungen von früheren Auffassungen brachten. Hierauf ist in der jetzt vorliegenden Auflage von 1970 Bezug genommen, in der weitgehend auch Synonyme mit angeführt sind, um die Auswertung älterer einschlägiger Werke und Aufsätze zu erleichtern.

Im Teil I sind die deutschen Namen für die höheren taxonomischen Gruppen (Familien, Ordnungen usw.), im Teil II die deutschen Namen für Arten und Gattungen sowie die wissenschaftlichen Artnamen mit ihren deutschen Bezeichnungen zusammengestellt, so daß man zum deutschen den wissenschaftlichen und zu letzterem den deutschen Namen finden kann. In der Regel wurde nur ein deutscher Name für jede Art gewählt, etwa sonst noch vorkommende häufigere andere Benennungen fanden als „deutsche Synonyma" mit entsprechenden Hinweisen Aufnahme in das Verzeichnis.

In erster Linie werden europäische Arten berücksichtigt und von außereuropäischen nur die wichtigsten. Der Verfasser des Verzeichnisses weist ausdrücklich darauf hin, daß bezüglich der gültigen wissenschaftlichen Namen und auch hinsichtlich der unterschiedenen Arten oftmals verschiedene Ansichten bestehen, die natürlich in einem solchen Werk nicht in jedem Fall Berücksichtigung finden konnten. Das schränkt aber den bedeutenden praktischen Wert dieses Verzeichnisses, das jeder Fachmann und jede einschlägige Bibliothek besitzen sollte, in keiner Weise ein.

F. Kühlhorn

Franz, H.: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie, umfassend: Fauna, Faunengeschichte, Lebensgemeinschaften und Beeinflussung der Tiere durch den Menschen. **Band III, Coleoptera 1. Teil, Cicindelidae bis Staphylinidae.** 501 Seiten. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck-München 1970. Preis 1 400,— ö. S.

Nun ist der III. Band dieses großangelegten Werkes erschienen, mit dem der Leiter des Wiener Instituts für Bodenforschung, Prof. Dr. Herbert Franz, die Naturzusammenhänge und Wechselbeziehungen innerhalb eines umfangreichen Gebietes der Nordostalpen gründlich und umfassend

darstellt. Solche Arbeiten sind, wie Franz betont, nicht nur von theoretischer, sondern auch eminent praktischer Bedeutung für die Wirtschaft und nicht zuletzt für die Volksgesundheit. Gerade im gegenwärtigen Zeitraum werden wir zufolge zunehmender Gefährdung derselben durch die Folgen verantwortungsloser Mißachtung der natürlichen Erfordernisse und Gegebenheiten alarmiert und auf die Bedeutung des Umweltschutzes hingewiesen. Die Bedeutung des Werkes, das Franz hier geschaffen hat, kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Es sollte deshalb weiteste Verbreitung finden und in den Instituten, die sich mit der Natur und ihren Verhältnissen befassen, sei es auch nur am Rande, in allen Bibliotheken, auch der Schulen, vorhanden sein und benutzt werden.

Selbstverständlich kann ein so umfangreiches und vielseitiges Werk in allen seinen Details nicht von einem einzelnen bewältigt werden, deshalb gilt der Dank auch den zahlreichen Mitarbeitern, die dafür mehr oder weniger umfangreiche Kleinarbeit geleistet haben. Die Konzeption des Ganzen aber ist ein unbestrittenes Verdienst des Autors, der selbst auch wesentliche Kleinarbeit als Spezialist und Sammler darauf verwandt hat.

Der III. Band des Werkes enthält nur die 1. Hälfte der Coleoptera, der Käfer, dieser umfangreichsten und neben den Lepidoptera besterforschten Insektenordnung. Schon aus dem Umfang dieser Gruppe kann man einen Schluß auf die ungeheuere Arbeitsleistung ziehen, die in diesem Werk investiert worden ist. Im Vergleich zu Horions „Faunistik der mitteleuropäischen Käfer", die nur bei selteneren Arten Detailfunde bringen kann und weniger ökologische Hinweise enthält, gibt Franz für alle Arten möglichst genaue Fundstellen und Angaben über die Ökologie (Ö.). Man kann aber selbst hier noch feststellen, wie wenig doch über die Lebensweise der meisten Käferarten bekannt ist, was freilich bei der Riesenzahl der Käfer nicht verwunderlich ist. Somit wird auch dieses große Werk ein Weg- und Richtungsweiser für die Forschung der Zukunft. Die systematische Bearbeitung der Käfer unseres Gebietes ist schon so weit gediehen, daß hier die Hauptarbeit bereits getan ist und nur noch geringfügige Änderungen zu erwarten sind, ja daß für bestimmte, besonders bevorzugte Käfergruppen schon die Gefahr übertriebener Aufsplitterung besteht. Auf ökologischem Gebiet dagegen gibt es noch so viel zu tun, daß noch Generationen wertvolle Arbeit leisten und bisher Unbekanntes entdecken können.

Da die Abkürzungen für die Teilgebiete des untersuchten Raumes nur im 1. Band zu finden sind, gebe ich sie hier für Interessenten, die sich nur den Käferteil dieser Gebietsmonographie zulegen, nochmals an:

T.	= Täler im Alpeninneren	N. Vl.	= Nördliches Alpenvorland
Gl.	= Gleinalpenzug	N. Va.	= Nördliche Voralpen
G. Bgl.	= Grazer Bergland	K.	= Kalkhochalpen
Ö. Va.	= Östliche Voralpen	Gr.	= Grauwackenzone
Ö. Vl.	= Östliches Alpenvorland	Z.	= Zentralalpen

Selbstverständlich wird jeder, der die ökologischen Bedingungen studieren will, sich über die Beschaffenheit der Untergebiete im 1. Band genau orientieren müssen.

Hoffentlich kann auch der 2. Käferband bald erscheinen.

H. Freude

ANHANG

Tafeln und Tafelerklärungen
(Tafeln I bis IV)

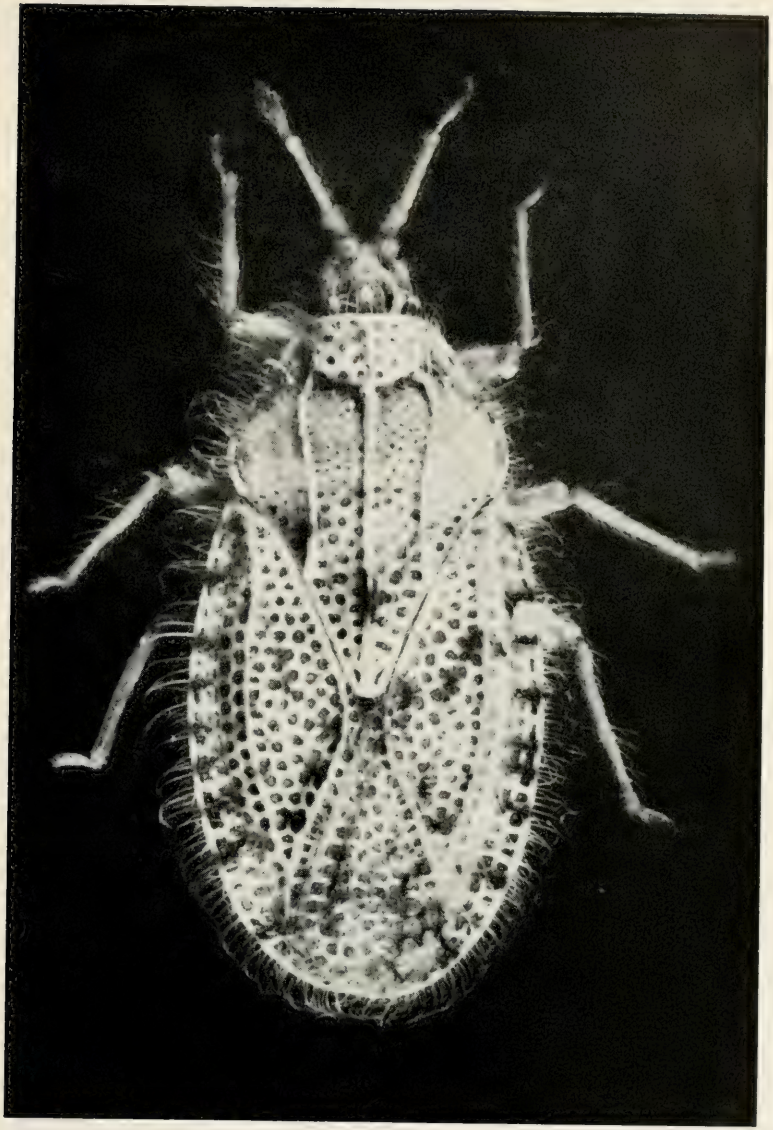
Erklärung zu Tafel I siehe Seite 75 im Textteil

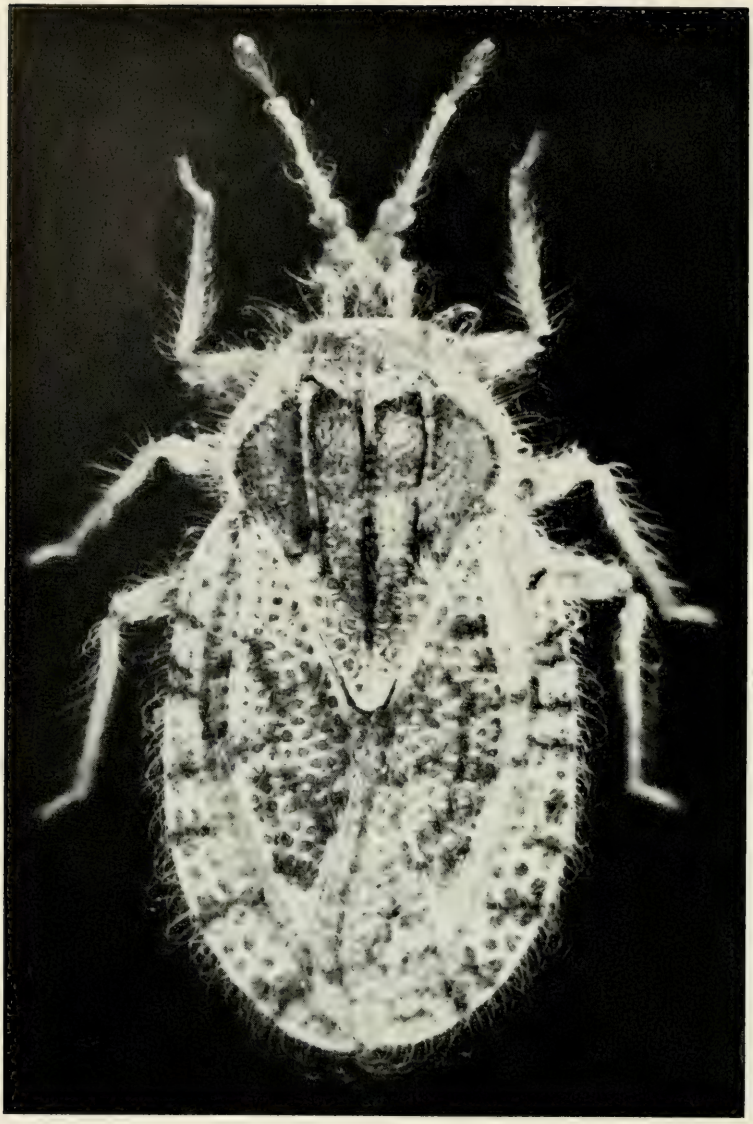
Erklärung zu Tafel II siehe Seite 77 im Textteil

Erklärung zu Tafel III

Fig. 1: *Tingis marrubii* Vallot, ♀.

Tafel III





Erklärung zu Tafel IV

Fig. 1: *Tingis ballotae* n. sp., ♀.

M944
Exit

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

61

— Jahrgang 1971 —

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und von Herrn Dr. h. c. Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:
Dr. Franz Bachmaier

Im Selbstverlag der
MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)
München den 1. Mai 1972

Münchner Entomologische Gesellschaft (e. V.)

Ehrenmitglieder:	Universitätsprofessor Dr. Hans Burgeff, Würzburg, Schillerstraße 5
	Dr. Charles Ferrière, Genf, Villereuse 7
	Fabrikant Dr. h. c. Georg Frey, Tutzing, Hofrat-Beisele-Straße 1
	Universitätsprofessor Dr. Dr. h. c. Dr. h. c. Karl v. Frisch, München 90, Über der Klause 10
	Monsignore Dr. h. c. Adolf Horion, Überlingen/Bodensee, Stein 36
	Universitätsprofessor Dr. Werner Jacobs, Dietersheim, Amselweg 7
Vorsitzender:	Dr. Walter Forster, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
Stellvertretender Vorsitzender:	Konrad Witzgall, Dachau (Obb.), Moorbadstraße 2
1. Sekretär:	Dr. Franz Bachmaier, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
2. Sekretär:	Dr. Wolfgang Dierl, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
Kassier:	Thomas Witt, München 13, Tengstr. 33
Beisitzer:	Hans Breitschafter, Regensburg, Bischof-Konrad-Straße 14
	Dr. Helmut Fürsch, München 54, Gustav-Schiefer-Straße 4/VIII
	Hermann Pfister, Hof/Saale, Hermann-Löns-Str. 29
	Dr. Gerhard Scherer, Tutzing (Obb.), Museum Georg Frey
	Paul Schmidt, München 2, Linprunstraße 37/IV r.
	Dr. Dr. Karl Wellschmied, München-Neuaubing, Seldeneckstraße 19
	Dr. Karl-Heinz Wiegel, München 23, Thiemestr. 1/V, Apt. 11
	Josef Wolfsberger, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
Schriftleitungsausschuß:	Dr. Franz Bachmaier, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Franz Daniel, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Dr. Walter Forster, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Dr. Heinz Freude, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Dr. Eduard Reissinger, Kaufbeuren, Postfach 401
	Dr. Gerhard Scherer, Tutzing (Obb.), Museum Georg Frey
	Josef Wolfsberger, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b

Postscheckkonto der Gesellschaft: München 315 69
Bankverbindung: Bayerische Vereinsbank München, Konto Nr. 305 719
Mitgliedsbeitrag: DM 20.— pro Jahr
Anschrift der Gesellschaft: München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

61

— Jahrgang 1971 —

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und von Herrn Dr. h. c. Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:

Dr. Franz Bachmaier

Im Selbstverlag der

MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)

München den 1. Mai 1972

Inhalt

des 61. Jahrganges 1971

Bouček Z., London: Mediterranean Perilampinae: Euperilampus and Genera allied to Chrysomalla (Hym., Chalcidoidea) . . . 90

Dierl W., München: Revision einiger afrikanischer Psychiden-Gattungen (Lep.). Mit einem provisorischen Verzeichnis der bekannten afrikanischen „Makropsychiden". 16

Franz H., Wien: Ergänzende Untersuchungen zur Scydmaenidenfauna des Mittelmeergebietes (Col. Scydmaenidae) 64

Seidenstücker G., Eichstätt: Eine neue Form von Odontoscelis Lap. aus der Türkei (Heteroptera, Scutteleridae) 108

Urbahn E., Zehdenick/Mark: Zunahme von Melanismus-Beobachtungen bei Makrolepidopteren Europas in neuerer Zeit . . . 1

Literaturbesprechungen

Barcant, M.: Butterflies of Trinidad and Tobago 123

Curtis, W.: A short History of the Brown-Tail Moth 117

Franz, H. und Beier, M.: Die geographische Verbreitung der Insekten 125

Heiss, E.: Nachtrag zur Käferfauna Nordtirols 127

Henning, W.: Die Stammesgeschichte der Insekten 119

Johnson, C. G.: Migration and Dispersal of Insects by Flight . . 118

Laidlaw, W. B. R.: Butterflies of New Zealand 124

Manley, W. B. L. and Allard, H. G.: A Field Guide to the Butterflies and Burnets of Spain 123

Nordström, F., Opheim, M. and Valle, K. J.: De Fennoskandiska Dagfjärilarnas Utbredning (Diurna) 119

Nordström, F., Opheim, M. und Sotalva, O.: De Fennoskandiska Svärmanas och Spinnarnas Utbredning (Sphinges, Bombycimorpha etc.) 120

Nordström, F., Kaaber, S., Opheim, M. und Sotavalta, O.: De Fennoskandiska och Danska Nattflynas Utbredning (Noctuidae) 120

Ohnesorge, B.: Der gegenwärtige Stand der Erforschung und Bekämpfung von Reisschädlingen 114

Pflugfelder, O.: Großes Zoologisches Praktikum. Onychophora . 115

Poey, P. H.: Centurie de Lépidoptères de l'Ile de Cuba 124

Razowski, J.: Cochylidae. Amsel-Gregor-Reisser, Microlepidoptera Palaearktika, Band 3 124

Rilling, G.: Großes Zoologisches Praktikum. Lithobius forficatus . 115

Schaller, F.: Collembola 125

Schwenke, W.: Zwischen Gift und Hunger. Schädlingsbekämpfung gestern, heute und morgen 116

Stüben, M.: Chemosterilantien 121

Weidner, H.: Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas. 3. Auflage 127

Weidner, H.: Dr. Johann Heinrich Jördens — Ein gelehrter Arzt und Zoologe in Hof. Seine Vorfahren und Familie, sein Leben und Wirken 1764 bis 1813 122

Zielke, E.: Revision der Muscinae der äthiopischen Region . . . 128

Verzeichnis

der im 61. Jahrgang neubenannten Arten, Unterarten und Formen

Coleoptera

Euconnus (Cladoconnus) castellinii H. Franz sp. n. 71

Euconnus (Cladoconnus) kiesenwetteri Kiesenwetter bergamascus H. Franz ssp. n. 79

Euconnus (Cladoconnus) kiesenwetteri Kiesenwetter cotticus H. Franz ssp. n. 80

Euconnus (Cladoconnus) kiesenwetteri Kiesenwetter judicariensis H. Franz ssp. n. 77

Euconnus (Cladoconnus) kiesenwetteri Kiesenwetter salvettii H. Franz ssp. n. 81

Euconnus (Cladoconnus) kiesenwetteri Kiesenwetter tombeanus H. Franz ssp. n. 77

Euconnus (Napochus) oblitus H. Franz sp. n. 85
Neuraphes (s. str.) vallombrosae H. Franz sp. n. 64
Neuraphes (Pararaphes) holdhausi H. Franz sp. n. 66
Neuraphes (Pararaphes) toscanus H. Franz sp. n. 65
Scydnoraphes danieli H. Franz sp. n. 69
Stenichnus pusillus Müller u. Kunze jonicus H. Franz ssp. n. . . . 70

Heteroptera

Odontoscelis byrrhus Seidenstücker sp. n. 111

Hymenoptera

Chrysomalla parva Bouček sp. n. 102
Chrysomalla stigmatica Bouček sp. n. 97
Chrysomalla turcica Bouček sp. n. 101
Elatomorpha obscura Bouček sp. n. 105
Euperilampus mediterraneus Bouček sp. n. 91

Lepidoptera

Afropsyche Dierl gen. n. 27
Afropsyche nigripennis Dierl sp. n. 29
Bourgognea Dierl gen. n. 40
Bourgognea maxima Dierl sp. n. 42
Oiketicoides africana Dierl sp. n. 33
Oiketicoides sudanica Dierl sp. n. 31
Pseudometisa Dierl gen. n. 54

MITTEILUNGEN
der
Münchner Entomologischen Gesellschaft
(e. V.)

61. JAHRG. 1971

Ausgegeben am 1. Mai 1972

Zunahme von Melanismus-Beobachtungen bei Makrolepidopteren Europas in neuerer Zeit.

Von **Ernst Urbahn**

(Mit den Tafeln I—VI)

Das Interesse am Melanismus-Problem, das in den ersten Jahrzehnten nach 1900 in der Entomologie sehr rege war, ist bald darauf stark abgeflaut. Weder Hasebroeks lebenslange Forschungen über die Einwirkungen der Industrieabgase auf die Tiere, noch Heydemanns Gedanken über Gebirgs- und Küstenmelanismus oder Reinigs Isolationstheorie hatten vollbefriedigende Lösungen gebracht; die Annahme einer Förderung der Schwärzung in stark verrußten Industriezentren durch natürliche Auslese dunkler Tiere hatte durch Heikertingers Kampf gegen alle Schutzfärbungs- und Mimikrytheorien eine erhebliche Schwächung erfahren. Andere Fragen traten in den Vordergrund.

Neuerdings belebt sich nun aber das Interesse am Melanismus wieder durch Kettlewells umfangreiche Erkundungen und Experimente mit dem Birkenspanner, *Biston betularius* L., als dem klassischen Beispiel für Industriemelanismus. — Über alle diese Dinge hat Dr. K. Cleve, Berlin, 1969 auf einer Hamburger Tagung berichtet, über die ganze Entwicklung der Melanismusforschung und die Versuche, sein Zustandekommen und seine Ausbreitung zu erklären. Auf diese Zusammenstellung des Fragenkomplexes in kurzer Form sei hier besonders verwiesen (1970).

Im folgenden soll stets vom Melanismus bei Makrolepidopteren im allerweitesten Sinne gesprochen werden als von einer Verdunkelung der Körper- und Flügelfarben ohne Unterscheidung

vom Nigrismus oder entsprechenden anderen Verfärbungen. Eine klare Abgrenzung zwischen bloßer Verdunkelung und wirklichem Melanismus oder Nigrismus ist sowieso oft kaum möglich. — Es sollen hier keine neuen Erklärungsversuche für das Zustandekommen melanistischer Erscheinungen geboten werden, vielmehr handelt es sich in dieser Darstellung um die Frage: hat der Melanismus bei Schmetterlingen seit der Jahrhundertwende allgemein zugenommen? — Wenn wirklich, beschränkt sich eine solche Zunahme nicht auf wenige Faltergruppen oder -arten? — Um eine exakte Erforschung einiger Melanismen und ihrer Ausbreitung hat man sich bewußt erst seit etwa 1900 bemüht und ist dabei auf weitere interessante Fälle gestoßen, ohne eine sichere Erklärung für ihr Entstehen und ihre Zunahme geben zu können.

Zweifellos findet sich der Melanismus keineswegs gleichmäßig über alle in Europa vorkommenden Faltergruppen verteilt. Gehäuft tritt er nur in manchen Gattungen, Tribus, Unterfamilien auf, manchmal regelmäßig oder gar immer häufiger werdend bis zur Verdrängung der typischen Form der Art. In vielen Familien aber zeigt sich Melanismus verschwindend wenig oder doch nur als seltene Ausnahme oder Einzelerscheinung. Die Vererbungsweise der aberrativen Falter ist oft dominant, aber in der Mehrzahl der Fälle nicht erforscht, genauer nur bei manchen klassischen Melanismen wie beispielsweise bei der Nonne.

Tagfalter

Man sollte meinen, daß unter den leicht zu beobachtenden Tagfaltern die meisten geschwärzten Formen bekannt seien. Das ist aber keineswegs der Fall. Nur einige Familien heben sich da heraus; besonders kennen wir nigristische Formen bei den auf gelbbraunem Grunde schwarz gefleckten Angehörigen der *Nymphalidae*, also den Gattungen *Melitaea* bis *Argynnis* in der alten Gattungsbezeichnung. Bei ihnen liegt offenbar fast allgemein die Neigung zur Ausdehnung der Schwarzflecke bis zum völligen Skotasmus vor. Es sei an derartige Formen erinnert bei *Clossiana selene* Schiff. und *dia* L., *Issoria lathonia* L. sowie *Melitaea athalia* Rott. und Verwandte (Taf. I, Fig. 4a, b). Sie alle bilden Ausnahmen bei ihren Arten und werden höchstens lokal oder in Gebieten mit besonderen Witterungsverhältnissen öfter er-

beutet. Dagegen sind die verdunkelten Weibchen von *Argynnis paphia* L., also die *valesina*-Form, in vielen Gegenden verbreitet und regelmäßig zu finden, auch in ihrem Erbgang weitgehend erforscht. Einzeln wiederum und als Seltenheiten kennt man melanistische Formen bei den übrigen *Nymphalidae*, den Eisvögeln, Schillerfaltern, auch in der *Vanessa*-Gruppe z. B. bei *Polygonia c-album* L., *Araschnia levana-prorsa* L. und anderen. — So ähnlich ist es auch bei den Pieriden und Schwalbenschwänzen, während bei den Parnassiern geschwärzte Formen teilweise sogar als Lokalrassen benannt sind, z. B. *P. mnemosyne* ssp. *apoldi* Koch (Taf. I, Fig. 1a, b).

Es ist begreiflich, daß bei den Satyriden der meist dunklen Färbung wegen Melanismen wenig hervortreten und hauptsächlich in der Gattung *Agapetes* ins Auge fallen. Aber auch aus den artenreichen Familien der *Lycaenidae* und *Hesperiidae* sind typische melanistische Formen kaum bekannt. Am meisten neigen noch die *Maculinea* mit *arion* L. und deren Verwandten dazu; bei den Dickköpfen vielleicht *Thanaos tages* L. — Im ganzen finden wir also den Melanismus bei Tagfaltern bis auf die Nymphaliden und allenfalls noch bei den Parnassiern und Pieriden recht wenig ausgeprägt, keinesfalls aber kann man sagen, daß er uns in neuerer Zeit stärker als früher entgegentritt.

Schwärmer

Nicht anders ist es bei den Schwärmern. Man sieht wohl nicht selten verdunkelte *Hyloicus pinastri* L., und dunkel übergossene Formen kommen auch bei anderen Arten vor, aber charakteristisch ist der Melanismus für Schwärmer durchaus nicht.

„Spinner"

Daß in der Sammelgruppe der „Spinner" in dieser Hinsicht von einer Einheitlichkeit keine Rede sein kann, ist bei der Verschiedenheit und fehlenden näheren Verwandtschaft der vielen einzelnen Familien von vornherein klar. — Seit alter Zeit am bekanntesten ist hier der Melanismus der *Lymantriidae*. Die Nonne, *L. monacha* L., mit ihren *nigra-*, *eremita-*, *atra*-Formen und dem Immerhäufigerwerden dunkler Falter hat schon im

vorigen Jahrhundert die Aufmerksamkeit vieler Entomologen erweckt. Schon H. C. W. Hering spricht 1842 davon, daß schwarze Nonnenweibchen seltener als die schwarzen Männchen seien. Bei Eckstein ist in dieser Beziehung ein Zahlenverhältnis von 1:4, ♀:♂ angegeben. Genauere Angaben über die Zunahme geschwärzter Nonnen bringt H. Gäbler (1939 und 1947). Goldschmidt hat den Erbgang bei der Nonne analysiert. — Das Überwiegen der *concolor*-Formen bei *Dasychira pudibunda* L. besonders in Norddeutschland war schon uns Schülern um 1900 bekannt (Taf. I, Fig. 5a, b). Als Ansätze zum Melanismus betrachtet Standfuß 1896 die Schwarzfärbung der Flügelspitzen mancher weißgefärbter Arten, wie wir sie gelegentlich bei *Leucoma salicis* L., *Arctornis L-nigrum* Muell., *Laelia coenosa* Hbn., aber auch bei den Bären-Arten *Spilosoma menthastri* Esp. und *urticae* Esp. sehen. — Von *Lymantria dispar* L. wurde vor einiger Zeit behauptet, die dunkle *erebus*-Form sei im Begriff, den Typus bei uns zu verdrängen. Das können wir aus unseren Sammelgebieten nicht bestätigen, wo wir gerade 1969 wieder recht helle Falter neben verdunkelten beobachtet haben.

Zu den *Thyatiridae* gehört als Paradebeispiel für einen 1904 neu erschienenen und sich ausbreitenden Melanismus *Tethea or albingensis* Warn. Eine ganz entsprechende Form zeigt sich aber auch bei *Tethea ocularis* L. f. *franki* Boegl., die 1916 erstmalig im Industriegebiet Valenciennes gefunden wurde, die jetzt aber — zum Teil als Alleinform — auch aus Belgien, Holland und vom Niederrhein bekannt ist (Taf. I, Fig. 3a, b).

Die dritte *Tethea*-Art *duplaris* L. ist uns erstmalig 1967 in den Havelwiesen bei Zehdenick in einer fast einförmig schwarzgrauen Form begegnet (Taf. II, Fig. 8a, b), zwei Exemplare kamen zum Licht, Übergänge mehrfach. Sie entspricht vielleicht der f. *obscura* Tutt, die aber als „bleigrau" angegeben wird. — Es fehlt aus dieser Gattung nur noch eine melanistische *fluctuosa* Hbn., für die uns jedoch trotz des lokal häufigen Auftretens der Art am Licht noch keine Anzeichen vorliegen. — Aber auch aus der nächstverwandten Gattung *Polyploca* ist bei *flavicornis* L. seit etwa 30 Jahren eine f. *pseudoalbingensis* Franzius gemeldet, deren Name schon auf einen ähnlichen Melanismus wie bei *T. or* Schiff. hindeutet. Nach brieflicher Mitteilung der Herren J. R. Caron und B. J. Lempke fliegt sie bisher nur als Seltenheit in Holland und an der belgisch-deutschen Grenze.

Ähnliche Mitteilungen verdanken wir Herrn F. A. Bink, Amsterdam, über eine geschwärzte *P. flavicornis atrescens* Cockayne. — Ebenso sind von *P. ridens* F. melanistische Stücke in der f. *nigricans* Splr. bekannt. — So zeigt sich hier innerhalb einer relativ kleinen Familie eine ausgesprochene Tendenz zum Melanismus und zwar gerade in neuerer Zeit und teilweise mit starker Ausbreitung.

In anderen Spinner-Familien sieht es anders aus. Ein berühmtes Beispiel für lokal auftretenden Melanismus, der bis zu völliger Schwärzung gehen kann, bietet *Aglia tau* L. mit f. *ferenigra* Th. Mg. bis f. *melaina* Gross. (Taf. I, Fig. 2a, b). Aber schon bei den *Saturniidae* als nächster Verwandtschaftsgruppe sind Melanismen selten und unvollkommen. So ist es auch fast überall bei den *Lasiocampidae*, bei denen aber *Cosmotriche lunigera* Esp. geradezu ein Musterbeispiel dafür bildet, daß hier eine verdunkelte Form, *lobulina* Esp., in den letzten Jahrzehnten den Typus der Art fast ganz verdrängt hat (Taf. I, Fig. 6a, b). — Altbekannte dunkle Formen finden wir auch bei einigen anderen Lasiocampiden, teilweise lokal auftretend, z. B. bei *Gastropacha quercifolia* L. in der f. *alnifolia* O., *Lasiocampa quercus alpina* Frey, *Dendrolimus pini obscura* Grünbg., aber ausgesprochene Melanismen sind es nicht. *Endromis versicolora* L. ist in stärker gebräunten Stücken als *diabolica*-Form bekannt (Taf. II, Fig. 3a, b).

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den *Notodontidae*. Auch hier haben wir einen typischen, völlig ausgebildeten Melanismus in der lappländischen *Cerura vinula phantoma* Dalm. (Taf. II, Fig. 1a, b). — Von *Stauropus fagi* L. sehen wir in letzter Zeit öfter verdunkelte Exemplare, die als f. *melaina* Groth (Taf. II, Fig. 2a, b) bezeichnet werden. Sind sie wirklich jetzt häufiger geworden? Oder kommen sie uns infolge der besseren Lichtfangmethoden nur mehr zu Gesicht als früher, wie so manche Notodontide? — Verdunkelungen kennen wir auch bei anderen Arten dieser Familie, ohne daß sie immer stark ausgeprägt sind, beispielsweise bei *Clostera anastomosis tristis* Stgr. (Taf. II, Fig. 11a, b); auch die nördliche *Phalera bucephala tenebrata* Strand könnte man dazu rechnen oder die dunklen *giraffina*-♂♂ von *Lophopteryx camelina* Hbn., neben denen für Rügen freilich gerade eine recht helle, auffallend fahlgelbe Form charakteristisch ist (Taf. II, Fig. 7a, b, c). Stärker geschwärzt sind noch die als ssp. *vertunea* Dérenne bezeichneten, dem Sü-

den und Westen Europas fehlenden *Gluphisia crenata* Esp. (Taf. II, Fig. 12a, b).

Begreiflicherweise hat man bei den so viel gezüchteten und gesammelten *Arctiidae* auch eine große Anzahl von Melanismen beobachtet, aber fast alle bilden Ausnahmefälle, oft Seltenheiten, selbst bei *Arctia caja* L. Neigung zu Verdunkelung kennen wir bei *Panaxia dominula* L. in den *donna*- und *domina*-Formen (Taf. II, Fig. 6a, b). Bei *Diacrisia sannio* L. ist es namentlich das Weibchen, das oft verdunkelt auftritt. Von *Parasemia plantaginis* L. hat kürzlich K.-H. Cleve eine stark geschwärzte Form *melanta* erzogen und beschrieben. Die Verdunkelungsneigung in der *Spilosoma*-Gruppe wurde schon erwähnt, und von *Spilarctia lubricipeda* L. ist die auf das Küsten- und Inselgebiet der Nordsee und des Ärmelkanals beschränkte Form *zatima* Cr. mit all ihren Veränderungen schon lange bekannt (Taf. II, Fig. 9a, b). Ebenfalls nur gebietsweise finden wir *Coscinia striata* f. *melanoptera* Brahm mit schwarzen Hinterflügeln (Taf. II, Fig. 5a, b). — Als große Seltenheit sind aus Massenzuchten von *Thyria jacobaeae* L. vom Odermündungsgebiet drei völlig schwarze Stücke geschlüpft und von O. Richter 1916 als f. *totonigra* beschrieben worden. Einzelne seltene Melanismen ähnlicher Art hat man wohl — meist durch Zucht — bei vielen Arctiiden festgestellt, allgemeine Freilanderscheinungen, wie etwa *zatima* auf Helgoland, bilden sie aber anscheinend nirgends.

Noch erstaunlicher ist es, daß man unter den so überreichlich gesammelten und benannten Formen der *Zygaenidae* kaum nennenswerte Melanismen gefunden hat. Wie weit man da mit dieser Bezeichnung gehen soll, ist schwer zu sagen. Vielfach gibt es Formen und Rassen mit vermehrtem Schwarz. Erinnert sei an die verdunkelte *rhadamanthus-stygia*-Form, an *achilleae osthelderi* Bgff. (Taf. II, Fig. 4a, b; 10a, b) oder an die ssp. *stoechadis* Brkh. von *filipendulae* L., von der es auch eine *aterrima*-Form gibt. M. Koch, Dresden, nannte uns aus seiner Spezialsammlung als besonders stark verdunkelt *Zygaena transalpina* Esper in einer Kreuzung *pinguis* (Genua) × *zickerti* (Sorrent). Aber eine wirklich total schwarze *Zygaena* scheint noch nicht bekannt zu sein.

Eulen

Bei den Noktuiden finden wir ein gehäuftes Vorkommen von Melanismus beispielsweise bei den *Apatelinae*. Seit langem ist er bei Arten wie *Craniophora ligustri* Schiff. (Taf. IV, Fig. 8a, b) und *Apatele rumicis* L. (Taf. IV, Fig. 9a, b) bekannt, aber auch fast alle anderen *Apatele*-Arten zeigen melanistische Tendenzen (Taf. III, Fig. 2a, b), wenn auch nicht immer bis zur völligen Schwärzung, oft in der *virga*-Form, z. B. bei der *psi*-Gruppe. Selbst bei der weißen *Ap. leporina* L. finden sich Andeutungen davon in den Formen *bradyporina* Hbn. und *grisea* Cock. (Taf. III, Fig. 1a, b). In neuerer Zeit ist in dieser Hinsicht besonders *Apatele alni* L. hervorgetreten, die jetzt in Mitteldeutschland stellenweise sehr häufig am Licht gefangen wird in den Formen *steinerti* Casp. (Taf. III, Fig. 10a, b) bis zur völlig schwarzen *melaina* Schütze. In Norddeutschland, wo *alni* noch immer ihre frühere Seltenheit bewahrt hat, kennt man sie auch jetzt noch fast ausschließlich in der typischen Form. — Zunehmend melanistisch zeigt sich seit einigen Jahrzehnten auch *Ap. megacephala* Schiff. (Taf. III, Fig. 3a, b). Zum Verwandtschaftskreis der *Apatele* gehört ebenfalls *Simyra albovenosa* Goeze, die in verschieden stark geschwärzten Formen auftritt, bekannt z. B. als f. *murina* Aur. (Taf. III, Fig. 9a, b). — Hier sei auch die in ihrer systematischen Stellung schwierige, jetzt zu den quadrifinen *Mominae* gestellte *Colocasia coryli* L. angeschlossen, die in dunklen Formen wie *melanotica* Haverkpf. längst aus Industriegebieten, aber auch von Rügen bekannt ist. Neuerdings werden Exemplare von noch weitergehendem Melanismus gefunden. Bei Zehdenick flogen uns am 19. VII. 1969 erstmalig zwei pechschwarze Stücke ans Licht neben einer ganzen Reihe völlig normaler Tiere (Taf. III, Fig. 13a, b).

Auch in allen anderen Noktuidengruppen treten, wie kaum anders zu erwarten, Melanismen bei vielen Arten auf, aber meist doch nur vereinzelt, nicht häufig und verbreitet oder als charakteristisch für eine ganze Gattung. Sk. Hoffmeyers Noktuidenband (1962) bringt im Text vielfach Abbildungen der in Dänemark gefundenen auffälligen Aberrationen und bietet damit einen guten Überblick über die Variationsbreite. Es ist darunter auch mancher Melanismus, aber bei den Eulen doch seltener als im Geometridenband (1966). Von einer Häufung innerhalb bestimmter Noktuidengruppen oder einer Zunahme des Melanis-

mus in neuerer Zeit kann man nur in Einzelfällen sprechen. — Besonders auffallend ist wohl die Tatsache, daß in Norddeutschland (und anscheinend auch sonst) die dunkle *maerens*-Form von *Catocala fraxini* L., die wir um die Jahrhundertwende noch als eine Seltenheit betrachteten, jetzt fast ausschließlich gefangen wird. Nur ganz ausnahmsweise kam uns 1968 auf Hiddensee noch eine typische *fraxini* ans Licht. (Taf. IV, Fig. 1a, b) — Auch von anderen Ordensbändern sind Melanismen beschrieben, aber bis auf die schwach verdunkelte *Catocala conversa agamos* Hbn. wohl stets als seltene Ausnahmen, so von *C. nupta* L., und von *Mormonia sponsa* L. die einmalige schwarze Form *pomerana* Diesterweg.

In der *Archanara*-Gruppe ist zufällig die melanistische, seltene *dissoluta* Tr. = *hessii* Bsd. zuerst bekanntgeworden durch Funde bei Darmstadt, so daß sie jetzt den Typus bildet gegenüber der viel häufigeren und allgemein verbreiteten, aber lange mit *neurica* Hbn. verwechselten Grundform *arundineta* Schmidt. (Taf. III, Fig. 8a, b) Auch sonst zeigen sich in diesem Verwandtschaftskreis, der jetzt allerdings weit aufgeteilt ist, Ansätze zum Melanismus, so bei *Arch. geminipuncta* Haw., nicht selten bei *Nonagria typhae fraterna* Tr. (Taf. III, Fig. 7a, b) und allgemein mit verdunkelten Tönen bei Arten wie *Rhizedra lutosa* Hbn., *Sedina buettneri* Herg., *Photedes pygmina* Haw., *fluxa* Hbn. und anderen.

Häufig sind auch melanistische Formen in den Gattungen *Apamea* O. bis *Oligia* Hbn., so besonders bei *Ap. monoglypha* Hufn. mit f. *aethiops* Tutt, *crenata* Hufn. = *rurea* F. f. *alopecurus* Esp., die meist überwiegt, und den *aethiops*-Formen der *Oligia*-Arten (Taf. III, Fig. 6a, b und 11a, b). Seit langem bekannt ist auch die dunkle *Apamea ophiogramma maerens* Stgr., aber neu war uns vor wenigen Jahren in einer Bestimmungssendung aus Kottmar in Sachsen (leg. R e k t o r) eine kaum noch kenntliche pechschwarze *Ap. scolopacina* Esp. Übergänge dazu sieht man jetzt öfter (Taf. III, Fig. 12a, b). Auch *Enargia ypsillon* Schiff. (*fissipuncta* Haw.) begegnet uns neuerdings in immer dunkleren Formen. 1969 fingen wir bei Zehdenick ein Tier mit fast völlig schwarzen Vorder- und Hinterflügeln, wohl der als selten angegebenen f. *nigrescens* Tutt entsprechend (Taf. IV, Fig. 10a, b).

In der Unterfamilie der *Hadeninae* sind einige Melanismen seit langer Zeit aus England angeführt, so von *Hadena nana*

Rott. die Formen *suffusa* Tutt und *hethlandica* Stgr. sowie die gleichfalls stark verdunkelte *Polia nebulosa* f. *robsoni* Collins. die wir in angenäherter Form 1969 auch im Kyffhäuser fingen (Taf. III. Fig. 4 u. 5a, b). — Eine gewisse Berühmtheit haben fast schwarze *Mythimna turca* L. erlangt, die bisher wohl nur in ganz wenigen Stücken hier und da gefunden wurden.

Selbstverständlich bieten auch die Agrotinen Beispiele für Melanismus. In großer Zahl hat R a e b e l in Oberschlesien durch Fang und Zucht verdunkelte bis völlig schwarze *Anaplectoides prasina suffusa* Tutt erhalten, doch sahen wir solche Formen auch aus Sachsen (Taf. IV, Fig. 4a, b). — Auf Usedom flogen uns 1967 zwei geschwärzte Weibchen von *Scotia claris* Hufn. *(corticea* Schiff.) f. *nigra* Tutt ans Licht (Taf. IV, Fig. 2a, b). Sehr häufig ist *Scotia segetum* Schiff. mit schwarzen Vorder-, aber noch weißen Hinterflügeln, meist als ♀-Form *nigricornis* Vill. bezeichnet, durch Eizucht erhielt S c h a d e w a l d aber auch die entsprechenden Männchen (Taf. IV, Fig. 3a, b). In verdunkelter Form treten auch *Euxoa decora* Schiff. (Taf. IV, Fig. 11a, b), *Scotia exclamationis* L. und *vestigialis* Hufn. vielfach auf, wie eben melanistische Einschläge bei vielen Noktuidenarten nicht selten sind, wenn sie auch nicht oft zu völliger Schwärzung führen und keineswegs gleichmäßig über alle Unterfamilien verteilt sind. Nur wenig bemerkt man sie beispielsweise bei den *Cuculliinae;* auch die *Plusiinae* und *Hypeninae* wie überhaupt die meisten quadrifinen Noktuiden zeigen wenig Neigung zum Melanismus.

Spanner

Die Geometriden haben eines der interessantesten und am meisten untersuchten Beispiele für „neuzeitlichen Industriemelanismus" erbracht: die geschwärzten Formen des Birkenspanners *Biston betularius* L., in erster Linie *f. carbonaria* Jord. 1848 bei Manchester aufgetaucht und 50 Jahre später zu 99 Prozent vertreten, werden schwarze Birkenspanner 1867 in Holland gefunden. 1882 erstmalig in Krefeld, von wo sie sich sprunghaft ausbreiten und vor allem aus Industriegebieten nachgewiesen werden. Aber auch das waldreiche Ost-Rügen und die Ostseeküste liefern schon 1900 *carbonaria*-Falter. In der Mark Brandenburg sind sie uns erst relativ spät begegnet, in den zwanziger Jahren, jetzt aber allgemein verbreitet, namentlich in der Über-

gangsform *insularia* Th. M. (Taf. VI, Fig. 7a, b, c). Sehr bezeichnend ist es nun, daß 1949 von der zweiten *Biston*-Art *stratarius* Hufn. erstmalig ein völlig geschwärztes Stück bei Dresden von M. Koch am Licht gefangen und als mut. *melanaria* beschrieben wurde. Entsprechende Melanismen von *stratarius,* die teilweise als verfrühte *betularius carbonaria* angesehen wurden, sind seither in Mitteldeutschland immer häufiger gefangen worden, sie sollen dort zur Zeit stellenweise bereits einen relativ großen Prozentsatz der Stammform aufmachen. Nach Norden ist *melanaria* bisher kaum vorgedrungen, aber 1967 fing Dr. Cleve zum ersten Male eine *melanaria* unter 34 *stratarius* auf der Pfaueninsel bei Berlin (Taf. VI, Fig. 8a, b). — Der Gattung *Biston* nahe verwandt und unter ihr lange vereint sind die durch vielfache Artkreuzungen bekannten sog. Spinnerspanner, die auf mehrere Gattungen verteilt waren, jetzt aber durch Herbulot wieder unter *Lycia* Hbn. zusammengefaßt wurden, bis auf *Apocheima hispidaria* Schiff., die in letzter Zeit verbreitet und offenbar zunehmend in stark verdunkelten Stücken am Licht gefangen ist. Aber auch von den *Lycia*-Arten wie *hirtaria* Cl., *alpina* Sulzer, *pomonaria* Hbn. sind einzelne dunkle Formen bekannt, ebenso von *Phigalia pilosaria* Hbn. *(pedaria* F.) (Taf. V, Fig. 6 u. 8a, b). Sie alle vereint Herbulot in der Tribus *Bistonini,* zu der auch die Gattungen *Erannis* mit *defoliaria* Clerck und *Agriopis* Hbn. *(Erannis* auct.) gehören. Gerade von dieser Gruppe kennen wir verdunkelte Stücke teilweise schon lange und manche auch zunehmend, z. B. *defoliaria holmgreni* Lampa, *marginaria* f. *denigraria* Uffeln, *aurantiaria* f. *fumipennaria* Hellw., *leucophaearia* Schiff. mit verdunkelten Formen bis *merularia* Weym., die im Norden noch wenig vorkommt (Taf. VI, Fig. 9a, b, c). In der neuen Dortmund-Fauna (1969) beschäftigen sich die Autoren Harkort-Weigt gerade mit diesen Melanismen eingehend.

Aber auch in der nahestehenden Spanner-Tribus der *Boarmiini* spielt ein in neuerer Zeit sich ausdehnender und zunehmender Melanismus eine große Rolle. Eins der besten Beispiele ist *Boarmia roboraria* Schiff. Noch in meiner Jugend war *roboraria* in der Mark und in Mecklenburg meist in typischer Form zu finden, wenn auch die verdunkelte *infuscata* Stgr. nicht selten vorkam. Jetzt ist die echte *roboraria* hier so gut wie verschwunden, ans Licht kommen fast ausschließlich geschwärzte Stücke bis zur *f. melaina* Schulze, während wir 1957 in finnischen Samm-

lungen beinahe nur typische *roboraria* sahen (Taf. VI, Fig. 3a, b). Nach Hoffmeyer (1966) ist *roboraria* in Dänemark seit 1947 überraschend häufig aufgetreten und wird jetzt lokal auch in der *infuscata*-Form gefunden. — Zunehmend breitet sich auch die dunkle f. *humperti* Humpert von *Boarmia punctinalis* Scop. aus, die — wohl vom Süden kommend — seit den fünfziger Jahren vielfach auch in der Mark Brandenburg und bis zur Küste gefunden wird. Hoffmeyer nimmt an, daß die jetzt auf den dänischen Inseln fliegenden *humperti* über die Ostsee vorgedrungen sind, während die jütländischen *punctinalis* wie in Holstein schon immer zur Hälfte dunkel waren. — Wohl überall finden sich unter *Ectropis bistortata* Goeze häufig, wenn nicht überwiegend, verdunkelte Formen wie *defessaria* Frr. (Abb. V, Fig. 3a, b). Es gibt kaum eine Art in diesem näheren Verwandtschaftskreis, von der man nicht lokal oder vereinzelt Melanismen kennt. Häufiger kommen sie vor bei Arten wie *Cleora cinctaria* Schiff. (Taf. IV, Fig. 12a, b), *Peribatodes rhomboidaria* Schiff., *Deileptenia ribeata* Cl., *Alcis repandata* L. (Taf. V, Fig. 7a, b u. VI, 2a, b, c); einzeln bisher bei der sich ausbreitenden *Peribatodes secundaria* Esp., der in Norddeutschland kaum noch zu findenden *Cleorodes lichenaria* Hufn.; lokal bei *Ectropis consonaria* Hbn. (Taf. V, Fig. 12a, b). Wenig scheinen *Boarmia arenaria* Hufn., *Ascotis selenaria* Schiff. und die seltene *Alcis jubata* Thnbg. dazu zu neigen, auch *Aethalura punctulata* f. *obscuraria* Paux wird nicht oft gefunden. Von *Ectropis extersaria* Hbn. ist mit f. *cornelseni* Hoffm. aus den Industriegebieten Westfalens und Oberschlesiens ein Melanismus bekannt, der — äußerlich ähnlich — auch auf Rügen vorkommt und zwar dort bis zur völlig geschwärzten *strandi*-Form, die sich mit *cornelseni* aus Oberschlesien aber nicht paaren läßt (Taf. VI, Fig. 5a, b, c). — Dem Verwandtschaftskreis der Boarmien gehören weitere Arten an, bei denen melanistische Formen nicht selten auftreten. Genannt seien neben *Hemerophila abruptaria* Thnbg. noch *Ematurga atomaria* L. und *Bupalus piniarius* L. (Taf. V, Fig. 2, 11, 13a, b).

Überhaupt neigen gerade in der Unterfamilie der *Ennominae* viele Arten zu Verschwärzungen, von denen einige in letzter Zeit zuzunehmen scheinen, z. B. bei *Crocallis elinguaria* L., *Gonodontis bidentata* Cl., *Ennomos autumnaria* Wernb., *Selenia bilunaria* Esp. (Taf. V, Fig. 5 u. Taf. VI, Fig. 1, 4, 6a, b), doch auch die altbekannte *Angerona prunaria sordiata* Fuessl. gehört hierher, deren dominanter Erbgang genau untersucht ist. — Bei

fortgesetzter Inzucht von *Isturgia roraria* F. erhielt Bretschneider 1953 pechschwarze Tiere, die f. *stehlicki* Bretschn. (Taf. VI, Fig. 8a, b). — Auch in der Tribus *Abraxini* finden sich z. B. bei *Abraxas grossulariata* L. neben zahllosen anderen Formen häufig auch Melanismen, die namentlich aus England gemeldet sind (Taf. V, Fig. 10 a, b).

Viel weniger sind andere Geometriden-Unterfamilien vom Melanismus betroffen. Bei den grünen *Geometrinae* scheinen derartige Neigungen bisher nicht bemerkt zu sein. — Unter den *Sterrhinae* hat Dr. Klimesch (1933) durch 6. Inzucht bei *St. eburnata* Wcke. die geschwärzte Form *domestica* Kl. erhalten (Taf. IV, Fig. 5a, b). Als Seltenheit gibt es schwarze *St. aversata* L., die gewissermaßen die als Typus geltende gebänderte Form melanistisch vervollständigen, auch verdunkelte *Scopula immutata* L. und schwarze *Calothysanis amata* L. kommen gelegentlich vor. Üblich ist Melanismus bei den *Sterrhinae* nicht.

Selbst die artenreiche, vielgestaltige Unterfamilie der *Larentiinae* kennt einen regelmäßig, häufig oder gar zunehmend ausgebildeten Melanismus nur in Ausnahmefällen. Zunehmend macht er sich in neuerer Zeit bemerkbar bei *Eupithecia albipunctata* Haw. in der völlig verdunkelten f. *angelicata* Barr. (Taf. IV, Fig. 6a, b), auch von *Calliclystis rectangulata* L. und *chloërata* Mab. sieht man zuweilen schwarze Stücke (Taf. IV, Fig. 7 a, b), selbst bei *debiliata* Hbn. kommen Verdunkelungen vor, sonst aber sind solche melanistische Formen bei den Eupithecien wie auch in der ehemaligen Groß-Gattung *Cidaria* nur ausnahmsweise anzutreffen. Als Beispiele seien genannt verdunkelte *Lygris populata* L., *Entephria caesiata* Schiff., *Camptogramma bilineata* L., *Diactinia silaceata* Schiff. und in der Gattung *Hydriomena furcata* Thnbg. und *coerulata* F. (Taf. I, Fig. 7a, b u. Taf. V, Fig. 9a, b). Am regelmäßigsten zeigen sich die noch in den *nigerrima*-Formen von *Chloroclysta truncata* Hufn. und *citrata* L., ebenso in der *Oporinia*-Gruppe (Taf. I, Fig. 11a, b).

Ergebnisse und Zusammenfassung

Von der ungeheueren Zahl bekannter Melanismen, Nigrismen und sonstiger Verdunkelungen konnten hier nur Beispiele gebracht werden. Für die geschilderten Melanismen Europas läßt sich etwa folgende Gliederung vornehmen:

1. Die große Mehrzahl aller bekannten Schwarzformen bilden unregelmäßig oder selten auftretende Einzelfälle, die über die Gesamtheit fast aller Verwandtschaftsgruppen der Schmetterlinge verteilt sind. Viele sind seit langem bekannt, Jahr für Jahr werden aber auch neue beobachtet. Als Beispiel solcher Einzel-Melanismen sei die schwarze Form des Schwalbenschwanzes *Papilio machaon niger* Heyne genannt, von der bisher weniger als ein Dutzend Exemplare bekanntgeworden ist.

2. In anderen Fällen handelt es sich um regelmäßig, aber oft nur lokal auftretende Verschwärzungen wie etwa bei *Aglia tau* L. oder *Spilarctia lubricipeda zatima* Cr., die sich in ungefähr gleichbleibender Häufigkeit oder Seltenheit seit vielen Jahrzehnten in ihren Fundgebieten erhalten haben, ohne sich über neue, größere Areale auszubreiten.

3. Ferner kennen wir Melanismen, die allmählich oder schnell zunehmend sich über weite Teile Europas ausgebreitet haben und teilweise im Begriff sind, den ursprünglichen Typus der Art zu verdrängen. Hierher gehören die klassischen Melanismus-Vertreter wie die schwarzen Formen der Nonne und des Birkenspanners.

4. In neuerer Zeit beobachten wir anscheinend erst jetzt entstandene Melanismen, die sich vor unseren Augen sprunghaft ausbreiten und immer häufiger werden, wie beispielsweise *Tethea or albingensis* Warn. und Verwandte oder *Biston stratarius melanaria* Koch.

5. Als letzte Gruppe seien noch einige rezessiv vererbbare Melanismen erwähnt, die bei bewußt betriebenen, fortgesetzten Inzuchten aus ursprünglich normalem Elternmaterial erzogen wurden, z. B. *Isturgia roraria stehlicki* Bretschn.

Die unter 3 und 4 charakterisierten Formen deuten auf eine immer mehr verstärkte Zunahme und Ausbreitung melanistischer Anlagen hin, bei 1 und besonders bei 2 und 5 ist das dagegen keineswegs der Fall.

Beachten muß man, daß durch den seit etwa 25 Jahren in sehr starkem Maße betriebenen neuartigen Lichtfang Nachtfalter in unverhältnismäßig größerer Zahl beobachtet werden als früher, wodurch auch mehr Melanismen gefunden werden, und daß überhaupt erst seit Ende des vorigen Jahrhunderts, also seit dem Aufkommen der Benennungssucht für „Aberrationen" das Interesse für melanistische (und albinistische) Falter erheblich zugenommen hat.

Wie weit die Auswirkungen der Industrieabgase und die Verunreinigung von Luft, Wasser, Boden und Vegetation etwas mit der tatsächlich beobachteten Zunahme des Melanismus zu tun haben, ist ungeklärt. Eine nennenswerte Förderung des Melanismus durch bessere Schutzfärbung dunkler Falter ist wohl nur in stärksten Industriezentren mit völlig verrußter Landschaft denkbar, nicht aber in Naturlandschaften, die wenig oder gar nicht von Schädigungen durch industrielle Abfallprodukte betroffen sind, wie etwa die schwach besiedelten Landkreise und Waldgebiete der Mark Brandenburg und von Mecklenburg oder gar der Ostseeküste und des östlichen Rügen, wo aber ebenfalls Melanismen in reichem und z. T. zunehmendem Maße seit Jahrzehnten beobachtet werden. Auf Rügen und stellenweise im Nordwesten Europas könnte man eher an eine Auswirkung erhöhter Luftfeuchtigkeit denken, wie auch in manchen Gebirgslagen. Aber auch darüber wissen wir nichts Sicheres, und die Trockenheit mancher der genannten Landstriche widerspricht auch diesem Gedanken.

Wie weit tatsächlich in manchen Fällen ein „Industriemelanismus" vorliegt, ließe sich vielleicht am besten durch Beobachtungen in den Ländern der Welt erkunden, wo jetzt neue Industriezentren entstehen, und die ganze Produktion eine Umwandlung vom Agrarmarkt zu anderen Wirtschaftsformen erfährt.

Der Melanismus ist keineswegs gleichmäßig über alle Lepidopterenfamilien verteilt. Er tritt vielmehr in manchen Einheiten stark gehäuft und zunehmend hervor, während viele andere kaum davon betroffen sind. Von einer allgemeinen Zunahme des Melanismus kann man nicht sprechen, aber für bestimmte Faltergruppen von der Gattung bis zur Familie ist sie unverkennbar.

Auszug aus der neueren Literatur über Melanismus

Alberti, B. (1957): Pieris napi f. fumidata Gillmer. — Ent. Z. 67, p. 17 bis 20.

Alberti, H. (1956): Über Limentitis sibilla L. f. nigrina Weym. — Ent. Z. 66, p. 113—116.

Bretschneider, R. (1954): Auslösung einer Mutation faktoriellen Melanismus durch Inzucht bei Isturgia Hbn. (= Fidonia Tr.) roraria F. — Ent. Z. 64, p. 41—43.

Cleve, K. (1970): Die Erforschung der Ursachen für das Auftreten melanistischer Schmetterlingsformen im Laufe der letzten hundert Jahre. — Z. f. angew. Ent.

Cleve, K.-H. (1967): Eine melanistische Form von Parasemia plantaginis L. — Mitt. d. Dt. Ent. Ges. 26, p. 81—85.

Gäbler, H. (1939): Häufigkeit der Farbvarietäten der Nonne (Lymantria monacha L.). — Z. f. wiss. Zool. 152, p. 1—11.

— — (1947): Über die Zunahme der dunklen Farbvarietäten der Nonne. — Forschung u. Fortschritte 21./23. Jahrg., Nr. 16/17/18.

Garthe, E. (1969): Funde seltener und nigristischer Falter in Nordbayern 1968. — Naturf. Ges. Bamberg 43, p. 23—27.

Harkort, W. u. Weigt, H. J. (1969): Beobachtungen zur Schmetterlingsfauna im Raum Dortmund-Hagen-Iserlohn. Teil 3, Spanner. — Dortm. Beitr. z. Landeskunde H. 3, p. 19—67.

Hoffmeyer, Sk. (1960): De Danske Spindere. — Aarhus.

— — (1962): De Danske Ugler. — Aarhus.

— — (1966): De Danske Malere. — Aarhus.

Kettlewell, H. B. D. (1957): The contribution of industrial Melanism in the Lepidoptera to our knowledge of Evolution. — Brit. Assoc. „The Advancement of Science" Nr. 52.

Klimesch, J. (1933): Legère contribution à l'étude de Ptychopoda (Sterrha) eburnata Wck. — L'amateur de papillons VI, p. 319—322.

Richter, O. (1916): Eine auffallende Aberration von Hippocrita jacobaeae L. — Int. Ent. Z. 10, p. 128 ff.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Ernst Urbahn, Zehdenick/Mark, Poststraße 15.

Aus der Entomologischen Abteilung der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates, München.

Revision einiger afrikanischer Psychidae-Gattungen (Lep.) Mit einem provisorischen Verzeichnis der bekannten afrikanischen „Makropsychiden“ [1])

Von **Wolfgang Dierl**

(Mit 73 Abbildungen und den Tafeln VII—VIII

Während eines Besuchs am British Museum (Nat. Hist.) ergab sich die Gelegenheit, mehrere afrikanische Arten im Vergleich zu orientalischen und palaearktischen Psychiden zu untersuchen. Hier wurde bereits offenbar, daß eine Anzahl von Arten generisch falsch eingeordnet worden waren. Später erhielt ich aus dem National Museum of South Rhodesia Psychiden zur Bestimmung und mußte mich deshalb nochmals ausführlicher mit der afrikanischen Fauna beschäftigen. Daraus entsprang der Gedanke, die Psychiden der aethiopischen Region zu revidieren. Unterstützt und erleichtert wurde dieses Vorhaben durch die Zusendung von Typen und anderem Material aus mehreren Museen sowie durch die Publikationen und Hinweise von Bourgogne. Andererseits war es nicht möglich, die Typen aller Arten zu erhalten. Da eine Revision auf der Grundlage älterer Beschreibungen aber nicht möglich ist, mußte ich mich auf eine Anzahl von Gattungen beschränken, deren Arten bereits ausreichend bearbeitet waren oder deren Typusexemplare ich selbst sehen konnte. Aus dieser Kenntnis ergab sich die Notwendigkeit der Beschreibung einiger neuer Gattungen und Arten. Einige dieser Neubeschreibungen sind auf falsche Anwendung orientalischer Gattungen bei afrikanischen Arten zurückzufuühren, wie die Untersuchung der Typusarten dieser Gattungen ergab. Die Gattung *Eumeta* Wkr. ist von Bourgogne (1955) bereits revidiert worden und mußte nicht mehr behandelt werden. Da-

[1]) Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

gegen blieben mir die Arten des *Monda*-Komplexes und die des *Psyche*-Komplexes (*Fumea* auct.) weitgehend unbekannt. Das gilt ebenso für die Arten um *Melasina* s. l., die in Mehrzahl nicht zu *Melasina* s. s. zu stellen sind, sondern einer eigenen Familie angehören. Hier müssen jedoch noch umfangreiche Untersuchungen vorgenommen werden, um endgültige Klarheit zu schaffen.

Das Verzeichnis der Arten enthält Änderungen, die aus nomenklatorischen Gründen notwendig waren. Als gültiger Typus von *Psyche* Schrank (1801) wurde *casta* Pallas (1767) über die Synonymie *nitidella* Hübner (1792) und *carpini* Schrank (1802) festgestellt. Alle *Fumea*-Arten müssen deshalb zur Gattung *Psyche* gestellt werden Die früheren *Psyche*-Arten gehören zur Gattung *Megalophanes* Heylaerts (1881) mit Typus *viciella* Denis und Schiffermüller (1775). Der Name *Fumea* entfällt, da er als ungerechtfertigte Emendation für *Fumaria* Haworth (1811) anzusehen ist. Als Typusart von *Fumaria* wurde *muscella* Denis und Schiffmüller (1775) bestimmt. Hierbei handelt es sich aber um eine falsch bestimmte Typusart, so daß der Fall der Nomenklaturkommission vorzulegen ist. Setzt man die tatsächliche nominelle Art *plumella* Denis und Schiffermüller (1775) = *pulla* Esper (1785) als Typus ein, so ersetzt *Fumaria* den Namen *Epichnopterix* Hübner (1825). Setzt man die Art *muscella* Schiff. ohne Rücksicht auf die falsche Bestimmung ein, so ersetzt *Fumaria* den Namen *Oreopsyche* Speyer (1865) auf dem Weg der subjektiven Synonymie. Beides würde lange gebräuchliche Namen ändern. Da *casta* Pallas (1767) lange Zeit als Typus von *Fumea* = *Fumaria* galt, schlage ich hier vor, *casta* Pallas als Typus von *Fumaria* Haworth (1811) einzusetzen. *Fumaria* ist dann jüngeres objektives Synonym von *Psyche* Schrank (1801) und fällt weg. Damit wäre der Stabilität und Erhaltung gebräuchlicher Namen am ehesten gedient. Die Frage wird hier zur Diskussion gestellt. (Vgl. Dierl, 1968).

Die Herren Dr. J. Bourgogne, Museum Hist. Nat. Paris, D. S. Fletcher, British Museum (Nat. Hist.) London, Dr. H. J. Hannemann, Zoolog. Museum der Humboldt Universität Berlin, Dr. F. Kasy, Naturhist. Museum Wien, und Dr. E. Pinhey, Nat. Museum of South Rhodesia Bulawayo haben mich bei dieser Arbeit unterstützt. Ich möchte dafür herzlich danken.

Die Anordnung der untersuchten Gattungen erfolgt alphabetisch, da eine auf Verwandtschaftsbeziehungen begründete Ordnung wegen der noch unzureichenden Untersuchungen vie-

ler Gattungen unangebracht ist. Bei Arten, die bereits hinreichend beschrieben wurden, wird auf eine Wiederholung verzichtet und auf die entsprechende Literatur verwiesen. Ungenügend bekannte Arten wurden dagegen ausführlich beschrieben. Für alle behandelten Arten wird der Aufbewahrungsort der Typen angegeben, um weitere Untersuchungen zu erleichtern. Außerdem wurde versucht, die Verbreitung der Arten möglichst vollständig nach der heutigen Kenntnis zusammenzustellen.

Acanthopsyche Heylaerts, 1881

Ann. Soc. ent. Belg. 25: 66

Typusart: *Phalaena-Bombyx atra* Linné, 1767, fixiert von Tutt, 1900, Nat. Hist. Brit. Lep. 2: 378.

Die aethiopische Region enthält eine Reihe von Arten, die ohne Schwierigkeiten der Gattung *Acanthopsyche* Heylaerts sensu stricto zugeordnet werden können und so das Verbreitungsgebiet dieser Gattung gewaltig vergrößern. Sie dürfte damit überhaupt zu den am weitesten verbreiteten Psychidengattungen zu rechnen sein. Glücklicherweise sind fast alle Arten durch die Untersuchungen, Beschreibungen und Abbildungen der letzten Jahre, besonders von Bourgogne, so ausreichend charakterisiert worden, daß eine Übersicht nach diesen Grundlagen leicht zu geben ist. Es erübrigt sich daher auch, die ausführlichen Beschreibungen zu wiederholen. Ausgenommen davon bleibt die Art *ebneri* Rebel, die bisher wenig bekannt war und zur Gattung *Amicta* Heylaerts gestellt wurde.

Acanthopsyche calamochroa (Hampson) (Taf. VII, Fig. 1)

Psyche calamochroa Hampson, 1910, Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 9: 117.
Psyche calamochroa: Strand, 1929, Lep. Cat. pars 34: 114.
Psyche (Heylaertsia) calamochroa: Gaede, 1929, in Seitz, Band 14: 486.
Acanthopsyche calamochroa: Bourgogne, 1960, Bull. Soc. ent. France 65: 100—102, Abb. 1—5 (Genitale, Sklerite).

Bourgogne beschreibt (1960) die Art, die demnach in die Gattung *Acanthopsyche* zu stellen ist. Die Art stimmt in den wichtigen Merkmalen wie Geäder, Tibialsporn am Vorderbein, Form des ♂-Genitales und der Abdominalsklerite gut mit der Typusart *atra* L. überein. Weibchen, Entwicklungsstadien und Sack sind nicht bekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Taveta, Britisch Ostafrika, leg. Rogers. In Coll. British Museum (Nat. Hist.).

Verbreitung: Kenya: Taveta, Mbuyuni, Athiplains.

Acanthopsyche carbonarius Karsch (Taf. VIII. Fig. 5. Abb. 1—5)

Acanthopsyche carbonarius Karsch, 1900, Ent. Nachr. 26: 1—3.
Acanthopsyche carbonarius: Strand, 1929, Lep. Cat. pars 34: 159.
Acanthopsyche (Oiketicoides) carbonarius: Gaede, 1929, in Seitz, Band 14: 484, Taf. 72 i.
Acanthopsyche carbonarius: Bourgogne, 1961, Bull. I. F. A. N. XXIII: 491.

Wie schon Bourgogne (1961) feststellen konnte, gehört die Art zu *Acanthopsyche*. Hier sollen die durch Untersuchung am Holotypus gewonnenen Ergebnisse dargestellt werden.

Männchen: Spannweite 17.5 mm. Der Habitus (Taf. VIII. Fig. 5) ist besonders dadurch gekennzeichnet, daß die basale Hälfte der Flügel dunkelbraun gefärbt, der äußere Teil dagegen unbeschuppt durchscheinend ist. Dadurch besteht Ähnlichkeit mit der aus Asien stammenden *Acanthopsyche bipars* (Walker). Der Frontalteil des Kopfes ist zwischen den Augen auffallend weiß beschuppt, sonst dunkelbraun. Die elliptischen Augen stehen um das 1.55fache ihres großen Durchmessers auseinander. Die Palpen sind sehr klein. Da die Fühler des Originalstückes verlorengegangen sind, muß hier die Erstbeschreibung von Karsch zitiert werden. „Die Fühler sind geblich, mit sehr langen nach dem Ende hin an Länge abnehmenden dunklen Kammzähnen". Ein anderes Exemplar weist nach Bourgogne (1961) 28 Fühlerglieder auf.

Die Färbung der Flügel wurde schon genannt, die Form entspricht dem *Acanthopsyche*-Typus (Vgl. Taf. VIII. Fig. 5). Das Geäder (Abb. 5) entspricht ebenfalls dem Typus. Im Vorderflügel 11 Adern, m_1 (6) fehlt. R_3 und r_4 sind gestielt (8—9), m_2 und m_3 (5 und 4) aus einem Punkt oder knapp getrennt. Die Zelle ist vorn und hinten gleich lang begrenzt. Die Media ist einfach. Die Wurzelzelle der Innenrandadern an_1 und an_2 (1a und 1b) ist sehr lang. Im Hinterflügel sind 7 Adern, m_1 (6) fehlt. Sc (8) verschmilzt an der oberen Zellecke kurz mit rr (7). M_2 und m_3 (5 und 4) entspringen knapp getrennt. Der hintere Teil der Zelle ist weit länger als der vordere. Die Media ist einfach.

Thorax und Abdomen sind bräunlich grau behaart, die Beine heller, weißgrau. Die Vordertibia trägt einen langen Sporn.

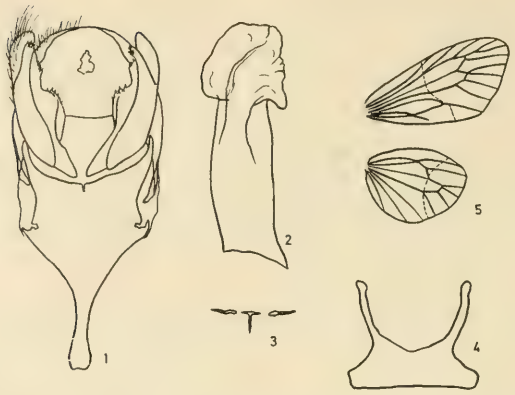


Abb. 1—5. *Acanthopsyche carbonarius* Karsch. 1: ♂-Genitale (60:1). 2: Penis (60:1). 3: Tergit des 8. Abdominalsegments (30:1). 4. Sternit des 8. Abdominalsegments(30:1). 5: Geäder (5:1).

Mittel- und Hinterbeine ohne Sporne, kürzer als die Vorderbeine.

Genitalapparat (Abb. 1, 2) ist von typischer Gestalt. Bemerkenswert ist eine zweite mit kegelförmigen Sensillen besetzte kleine Vorwölbung über dem Pulvillus an der Valve. Der Penis ist kurz und dick, mit je einer hakenförmigen Umstülpung dorsal und ventral am distalen Ende. Die Sklerite des Abdomens (Abb. 3, 4) entsprechen der für die Gattung typischen Form. Das 8. Tergit ist stark reduziert und besteht nur mehr aus drei schmalen Spangen in kreuzförmiger Anordnung.

Weibchen, Entwicklungsstadien und Sack sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Bismarckburg, Togo, 27. 2. 1893, leg. L. Conradt. In Coll. Museum Berlin.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Acanthopsyche ebneri (Rebel), comb. nov. (Taf. VIII, Fig. 4, Abb. 6—12)

Amicta ebneri Rebel, 1917, Denkschr. Akad. Wiss. Wien 93: 435.

Die Art, die bisher nicht genügend bekannt war, gehört mit Sicherheit nicht zu *Amicta* Heylaerts und ebensowenig zu der später abgetrennten Gattung *Amictoides* Gerasimov, wie die Untersuchung des Typusexemplars ergab. Vielmehr gibt es sehr nahe Beziehungen zu *Acanthopsyche,* die in der Übereinstimmung zahlreiche Merkmale bedingt sind.

Männchen: Spannweite 17 mm. Der Habitus ist der Abbildung (Taf. VIII, Fig. 4) zu entnehmen. Der Frontalteil des Kopfes ist zwischen den Augen deutlich weißgrau gefärbt, die übrigen Teile fahlbraun. Die elliptischen Augen stehen um das 1,08fache ihres großen Durchmessers auseinander. Die Palpen sind klein und in der Behaarung verborgen. Die gekämmten Fühler sind sehr lang, $^3/_4$ des Vorderrands erreichend. Überall von fahlbrauner Farbe. Die Zahl der Fühlerglieder beträgt 38, die Fiedern der Innenseite sind kürzer als die der Außenseite. Die längsten Fiedern finden sich im basalen Drittel, 0,34 der Fühlerlänge erreichend. Schaft und Fiedern sind dorsal beschuppt, ventral mit zahlreichen gekrümmten Borsten besetzt.

Die Flügel sind über die ganze Fläche dünn beschuppt, leicht durchscheinend, matt rußigbraun. Der Vorderrand der Vorderflügel ist schmal schwärzlich. Die Deckschuppen sind schmal lanzettförmig bis haarförmig. Das Geäder (Abb. 12) weist im Vorderflügel nur 10 Adern auf. Die drei von der Zellspitze entspringenden Adern sind an ihrer Basis wenig getrennt. Die Zelle ist in bezug auf die einfache Media symmetrisch. M_2 und m_3 (5 und 4) entspringen aus einem Punkt. Der Verlauf der Innenrandadern entspricht dem Typus. Im Hinterflügel sind 7 Adern, m_1 (6) fehlt. Sc (8) ist mit rr (7) durch einen Steg verbunden. Die beiden Medianadern sind gestielt. Die Vorderhälfte der Zelle ist kürzer als die hintere, die Media in der Zelle einfach. Thorax

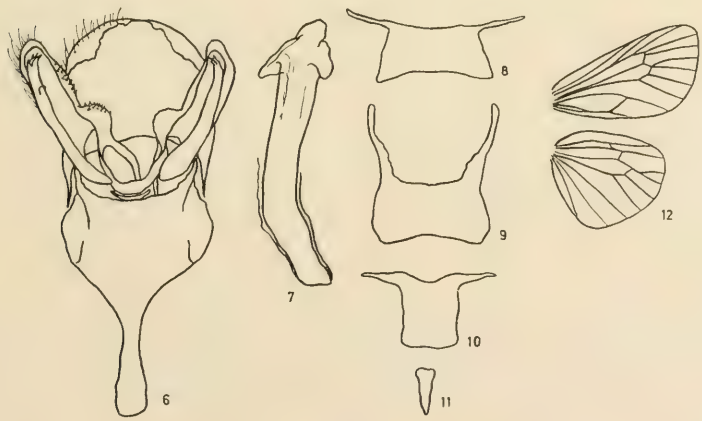


Abb. 6—12. *Acanthopsyche ebneri* (Rebel). 6: ♂-Genitale (60:1). 7: Penis (60:1). 8 und 9: Sternit des 7. und 8. Abdominalsegments (30:1). 10 und 11: Tergit des 7. und 8. Abdominalsegments. 12: Geäder (5:1).

und Abdomen sind wie die Flügel gefärbt, die Ventralseite dagegen hellgrau. Die Vorderbeine weisen einen langen Tibialsporn auf, Mittel- und Hinterbeine dagegen ohne Sporne und kürzer. Der Genitalapparat (Abb. 6, 7) ist von typischer Gestalt. Bemerkenswert ist eine transversale Spange, die die Basis der Pulvilli ventral verbindet. Der Penis ist von typischer Gestalt. Die Sklerite des Abdomens entsprechen der bei *Acanthopsyche* anzutreffenden Form. Das 8. Tergit ist zu einer kleinen, schmal dreieckigen Platte rückgebildet (Abb. 8—11).

Weibchen, Entwicklungsstadien und Sack sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Sudan, Gebel Semma, 29. 3. 1914, leg. Ebner. In Coll. Museum Wien.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Acanthopsyche entwistlei Bourgogne

Acanthopsyche entwistlei Bourgogne, 1962, Bull. I. F. A. N. 24: 804 bis 808, Fig. A, 1—5.

Die Beschreibung von Bourgogne ist ausführlich und mit Abbildungen des Habitus und aller wichtigen Charaktere versehen und braucht hier nicht wiederholt zu werden. Drei Merkmale weichen vom Typus der Gattung *Acanthopsyche* ab. Im Vorderflügel gibt es nur 10 Adern, da je eine Radial- und Medianader fehlen. R_1 und sc (11 und 12) anastomosieren an einem Punkt kurz nach dem Ursprung von r_1. Im Hinterflügel ist sc und rr (8 und 7) über die ganze Länge verschmolzen und bilden die vordere Begrenzung der Zelle, deshalb nur 7 Adern. Die Anzahl der Randadern ist nach heutiger Auffassung der Taxonomie der Psychidengattungen nicht mehr ausschlaggebendes Kriterium. Bei Übereinstimmung sonstiger Merkmale reichen Unterschiede in der Zahl der Adern nicht aus, um die Trennung in verschiedene Gattungen zu rechtfertigen. Das gilt hier für *entwistlei*.

Typus: ♂-Holotypus und 4♂♂-Paratypen, Alakia bei Ibadan, Nigeria, 6.—28. 12. 1960, leg. Entwistle.

In Coll. Museum Paris und Coll. Entwistle.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Acanthopsyche melanoleuca Bourgogne

Acanthopsyche melanoleuca Bourgogne, 1965, Bull. Soc. ent. France, 70: 282—285, Fig. 1—9.

Bourgogne gibt in seiner Beschreibung die ausführliche Charakterisierung der Art, so daß auf eine Wiederholung verzichtet werden kann. Die Art ist habituell leicht erkennbar, ihre Vorderflügel sind gleichmäßig schwarz, die Hinterflügel dagegen weiß, nur am Vorderrand ein schwarzer Streifen. Die übrigen Merkmale stimmen gut zu *Acanthopsyche*. Im Hinterflügel gibt es aber nur 6 Adern, da 2 Adern fehlen.

Der Raupensack wird beschrieben und abgebildet. Weibchen und Entwicklungsstadien sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus und 6♂♂-Paratypen, Bingerville, Elfenbeinküste, 29. 11. 1962 und 29. 11. — 31. 12. 1962, leg. Decelle, 1♂ 1946, leg. Aliber in Coll. Museum Paris.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Acanthopsyche mixta Bourgogne

Acanthopsyche mixta Bourgogne, 1962, Bull. Soc. ent. France, 67: 37 bis 40, Fig. 2—8.

Bourgogne beschreibt Männchen, Weibchen und Sack, so daß die Beschreibung nicht wiederholt werden muß. Die Art ähnelt habituell der *Acanthopsyche carbonarius* Karsch, da auch hier die innere Hälfte der Flügel dunkelbraun, die äußere Hälfte dagegen unbeschuppt durchsichtig ist. Die Art paßt in allen Merkmalen gut zu *Acanthopsyche*.

Die Entwicklungsstadien sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, NW Rhodesia, Solwezi, Kimbwi, 8. 1917, leg. Dollman; ♀-Allotypus, 2♂♂-Paratypen, Cucumbi, Lunda, Angola, 1959, leg. Mercier.

Holotypus in Coll. Brit. Mus., Allo- und Paratypen in Coll. Museum Paris.

Verbreitung: Rhodesien und Angola.

Acanthopsyche sierricola (White)

Thyridopteryx sierricola White, 1858, Proc. Ent. Soc. London (2) 5: 32.
Chalia sierricola: Kirby, 1892, Cat. Lep. Het. p. 508.
Acanthopsyche (Oiketicoides) sierricola: Strand, 1929, Lep. Cat. pars 34: 101.
Acanthopsyche (Oiketicoides) sierricola: Gaede, 1929, in Seitz Band 14: 484.

Metisa sierricola: Golding, 1946, Nigeria agric. Dep. Spec. Bull. 4.
Oiketicoides (Metisa) sierricola: Heddergott und Weidner, 1953, in Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten 4, 1, 2. Buch: 24.
Acanthopsyche sierricola: Bourgogne, 1961, Bull. I. F. A. N. 23: 485 bis 492, Fig. 1—6.
Acanthopsyche sierricola: Entwistle, 1963, Proc. R. ent. Soc. Lond. 32: 76. (Puppe)
Acanthopsyche sierricola: Entwistle, 1963, Proc. R. ent. Soc. Lond. (A) 38: 145—152. (Biologie)

Bourgogne beschreibt die Art ausführlich und kommt aufgrund der Merkmale zu dem Schluß, daß sie zu *Acanthopsyche* zu stellen ist. Puppe und Biologie werden von Entwistle beschrieben. Die Art ist habituell leicht erkennbar, da nur das basale Drittel der Vorderflügel schwarz beschuppt ist, alle übrigen Flügelflächen dagegen unbeschuppt durchsichtig sind. Eine Form aus Senegal weist völlig glasige Flügel auf. Das Geäder zeigt im Vorderflügel 12 Adern, im Hinterflügel 8 oder 7, meist 7, Adern. Am Abdomen fehlt meist das 8. Tergit. Alle übrigen Merkmale stimmen mit *Acanthopsyche* überein.

Weibchen und Entwicklungsstadien wurden bisher nicht beschrieben.

Typus: ♂-Lectotypus, Sierra Leone, bestimmt von Bourgogne, 1961. In Coll. Brit Museum.

Verbreitung: Typische Form, Sierra Leone; Elfenbeinküste: Reservat von Banco, Koubly; Mali: Bamako, Banankoroba; Nigeria; Angola: Cucumbi.

Senegalform, Senegal: Dakar, Bambey.

Acanthopsyche tristis Janse

Acanthopsyche (Oeceticoides) tristis Janse, 1917, Ann. Natal Mus. 3: 597—598, Taf. 43: 3.
Acanthopsyche tristis: Hardenberg, 1919, Ann. Natal Mus. 4: 143 bis 160, Fig. 1—7, Taf. 13: 1—7.

Die Art wurde von den genannten Autoren ausführlich beschrieben und abgebildet in bezug auf ♂, ♀, Entwicklungsstadien und Sack. Lediglich das ♂-Genitale ist noch nicht bekannt. Nach einer Mitteilung von Bourgogne (in lit.), der den Typus der Art untersuchen konnte, gehört die Art zur Gattung *Acanthopsyche*.

Typus: ♂-Holotypus und ♂-Paratypus, New Hanover, Natal, leg. Hardenberg, 1. 3. 1915.

In Coll. Transvaal Museum.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Acanthopsyche tristoides Bourgogne

Acanthopsyche tristoides Bourgogne, 1965, Ann. Soc. ent. France (1) 1: 137—141, Fig. 1—12.

Nach der Beschreibung des Männchens, die alle wichtigen Merkmale umfaßt, ist die Art ohne Zwang in die Gattung *Acanthopsyche* einzureihen. Habituell ähnlich *tristis* Janse, da sie wie diese schwarz beschuppt ist. Gegen den Außenrand werden die Flügel leicht durchscheinend. Der Kopf ist wie bei *tristis* und *carbonarius* weiß. Der Sack wird ebenfalls beschrieben. Weibchen und Entwicklungsstadien sind noch nicht beschrieben worden.

Typus: ♂-Holotypus, Gambari Prov. Ibadan, Nigeria, 12. 10. 1962, leg. Entwistle, ♂-Paratypus, ibid., 20. 9. 1962; 2♂♂-Paratypen, Tafo, Ghana, 5. 6. und 3. 7. 1959, Coll. W. A. C. R. I.; ♂-Paratypus, U. C. Ibadan, Nigeria, 26. 1. 1959, leg. Caswell.

Holotypus und 1 Paratypus in Coll. Museum Paris, 3 Paratypen in Coll. Univ. Ibadan.

In der afrikanischen Psychidenfauna finden sich zwei Arten, *Chalia emiliae* (Heylaerts) und *Acanthopsyche zernyi* Bourgogne, die der Gattung *Acanthopsyche* sehr nahe stehen. Beide Arten, die sich durch eine Reihe wesentlicher Merkmale sehr ähnlich sind, unterscheiden sich von den anderen *Acanthopsyche*-Arten durch das Fehlen der Epiphyse an der Tibia des Vorderbeins.

Acanthopsyche emiliae (Heylaerts) comb. nov. (Abb. 32)

Chalia emiliae Heylaerts, 1890, Bull. Soc. ent. Belg. 34: CLXXX.
Chalia emiliae: Junod, 1899, Bull. Soc. Neuchateloise Sc. nat. XXVII, pl. LV, fig. 4a und b.
Oiketicoides emiliae: Strand, 1929, Lep. Cat. pars 34: 100.
Chalia emiliae: Gaede, 1929, in Seitz Band XIV: 486, pl. 72 h.
„*Chalia*" *emiliae:* Bourgogne, 1964, Bull. I. F. A. N. XXVI: 894 bis 899, Fig. 4—6.

Die Art wird von Bourgogne (1964) ausführlich beschrieben und die wichtigsten Charaktere werden abgebildet. Auf eine umfangreiche Beschreibung kann daher verzichtet werden. Nach Bourgogne erinnert die Art habituell an *Acanthopsyche calamochroa* Hmps., *Oiketicoides lutea* (Stgr.) und *tedaldii* (Heyl.). Die Form des Genitales ist Abb. 32 zu entnehmen. Charakteristisch ist die Form des Tegumens mit seitlich vorspringenden Loben. Von ähnlichen Arten der Gattung *Acanthopsyche* ist *emi-*

liae durch das Fehlen des Tibialsporns am Vorderbein ausgezeichnet.

Der Raupensack ist bei Bourgogne (loc. cit.) abgebildet.

Weibchen und Entwicklungsstadien sind unbekannt.

Typus: ♂-Lectotypus, Africa or. m., Mozambique. Bestimmt von Bourgogne 1964. In Coll. Museum Leiden.

Verbreitung: Südostafrika: Mozambique.

Acanthopsyche zernyi Bourgogne (Abb. 26—29, 31)

Acanthopsyche zernyi Bourgogne, 1964, Bull. I. F. A. N. XXVI: 1219 bis 1225, Fig. 1—10.

In seiner Beschreibung gibt Bourgogne eine ausführliche Darstellung der Art, so daß hier auf eine Wiederholung verzichtet werden kann. Habituell erinnert die Art an die europäische *Mepalophanes viciella* (Schiff.) Das Geäder (Abb. 26) stimmt mit der vorhergehenden Art *emiliae* (Heyl.) überein. Wesentlichstes Merkmal gegenüber den anderen *Acanthopsyche* ist das Fehlen der Epiphyse an der Vordertibia. Das Genitale und die Abdominalsklerite (Abb. 27, 28, 29, 31) sind sehr ähnlich. Der Raupensack wird von Bourgogne (loc. cit.) beschrieben und abgebildet.

Weibchen und Entwicklungsstadien sind nicht bekannt.

Typus: Holotypus ♂, 21.—29. II. 1936, 10♂♂-Paratypen, 11.—29. II. 1936 Ugano, 1500—1700 m, Tanganyika-Terr., Matengo-Hochland, wsw v. Songea, leg. Zerny. In Coll. Museum Wien.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Acanthopsyche zernyi dioica Bourgogne (Abb. 30)

Acanthopsyche zernyi dioica Bourgogne, 1964, Bull. I. F. A. N. XXVI: 1223—1225, Fig. 1—10.

Die als Subspecies von *zernyi* beschriebene *dioica* unterscheidet sich von ersterer durch geringe Merkmalsdifferenzen, die von Bourgogne (loc. cit.) ausführlich dargestellt werden. Neben geringen Unterschieden in Flügelform, Geäder, Augenabstand weist das dorsale Tegumenende am Genitale (Abb. 30) Unterschiede auf.

Der Raupensack wird von Bourgogne beschrieben und abgebildet.

Weibchen und Entwicklungsstadien sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus und 4 ♂♂-Paratypen, Kano, Nigeria, 6.—11. VIII. 1948, ex. l., leg. P.-C. Rougeot.

In coll. Museum Paris.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Afropsyche gen. nov.

Typusart: *Afropsyche nigripennis* spec. nov., monotypisch.

Eine Bestimmungssendung aus dem Bulawayo-Museum enthielt zwei Exemplare einer Psychide, deren Zuordnung zu keiner der bekannten Arten oder Gattungen möglich war. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, ein neues Genus zu beschreiben.

Definition: Mittelgroße Art mit kräftigem Körper, gestreckt dreieckigen Flügeln, gleichmäßig beschuppt, leicht durchscheinend, zeichnungslos. Das Geäder im Vorderflügel mit zwölf Adern, r_3 und r_4 (9 und 8) gestielt, mit r_5 (7) aus einem Punkt, oder knapp getrennt. M_2 und m_3 (5 und 4) knapp getrennt bis kurz gestielt. Die Media der Zelle ist gegabelt und bildet eine eingeschobene Zelle. Ihr unterster Ast gibt einen Sporn nach hinten ab. Die Zelle ist unsymmetrisch, da ihr vorderer Teil weit länger ist. Innenrandadern wie bei *Acanthopsyche*, die Basis des pcu (lc) ist undeutlich oder fehlt. Im Hinterflügel 8 Adern. Sc. und rr (8 und 7) sind durch einen unvollständigen schrägen Steg bei 1/4 verbunden. Eine zweite (atypische ?) Verbindung besteht durch eine Querader nahe dem Ende der Adern. M_2 und m_3 (5 und 4) entspringen aus einem Punkt von der unteren Zellspitze. Die Media ist in der Zelle gegabelt. Die Zelle ist unsymmetrisch, da ihr hinterer Teil länger ist. Die Querader ist daher schräg verlaufend.

Die großen Augen treten kugelig hervor. Die Palpen sind eingliedrig, klein. Die kurzen, nur bis $^1/_3$ Vorderrand reichenden Fühler sind bis zur Spitze lang gefiedert. Die längsten Fiedern finden sich auf der Fühlermitte, von $^1/_3$ der Fühlerlänge. Sie entspringen endständig aus den Fühlergliedern. Der Schaft ist dorsal beschuppt, die Fiedern ohne Schuppen. (Abb. 16)

Alle Beinpaare sind ohne Sporne.

Die Form der Abdominalsklerite ergibt sich aus Abb. 15. Das 8. Abdominalsternit ist durch breite, abgerundete vordere Arme ausgezeichnet. Das 8. Abdominaltergit ist spitz dreieckig, mit zugespitzten Seitenarmen. Das ♂-Genitale ist sehr langgestreckt. Das Tegumen ist dorsal abgerundet. Das Vinculum geht in einen

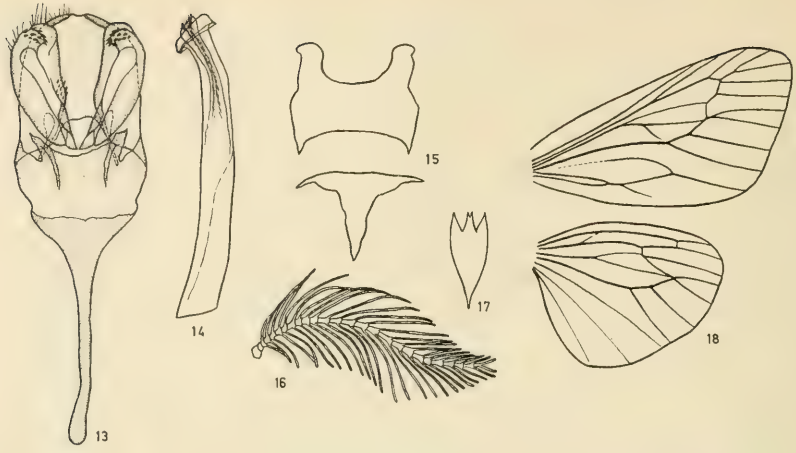


Abb. 13—18. *Afropsyche nigripennis* gen. et spec. nov. 13: ♂-Genitale (40:1). 14: Penis (40:1). 15: Sternit (oben) und Tergit (unten) des 8. Abdominalsegments (20:1). 16: Fühler. 17: Flügelschuppe. 18: Geäder (6:1).

langen schmalen Saccus über. Die breiten abgerundeten Valven sind etwas kürzer als das Tegumenende. Der breite Clasper ist knapp kürzer als der Sacculus. Er trägt ca. 15 nach innen gebogene Dornen. Pulvilli sind als sehr flache Erhebungen an der Valvenbasis ausgebildet und tragen kleine kegelförmige Sensillen. Der Penis erreicht $^2/_3$ der Länge des Genitales. Er ist röhrenförmig, schwach ventrad gekrümmt, am distalen Ende ringförmig verbreitert.

Afropsyche nigripennis spec. nov.(Taf. VII, Fig. 2, Abb. 13—18)

Diese Art weist habituell Ähnlichkeit mit *Deborrea febrettina* Bourgogne, *Pseudomeiisa aemula* (Bourgogne) und der europäischen *Pachythelia villosella* (Ochsenheimer) auf, unterscheidet sich von diesen aber durch eine Reihe von Merkmalen, besonders durch die Form des ♂-Genitales.

Männchen: Spannweite 27—30 mm. Form der Vorderflügel (Abb. 18) gestreckt dreieckig, die der Hinterflügel mit gerundeten Rändern. Beide Flügel sind fahl dunkelbraun, leicht durchscheinend.

Kopf und Antennenbasis sind wie die Flügel gefärbt, dicht behaart. Die fast runden Augen stehen um das 1,35fache ihres gro-

ßen Durchmessers auseinander. Die Palpen sind in der Behaarung des Kopfes nicht erkennbar. Die Antennen sind wie in der Gattungsdiagnose angegeben, gebaut. Die Zahl der Fühlerglieder beträgt 26. Sie sind von schwarzer Farbe.

Form der Flügel, Färbung und Geäder wurden bereits beschrieben. Die breiten Schuppen (Abb. 17) sind 3—4spitzig.

Die spornlosen Beine sind hellbräunlich, lang behaart. Die Länge des 1. Tarsenglieds entspricht am Vorderbein 0,7, am Mittelbein 0,5 und am Hinterbein 0,4 der jeweiligen Länge der Tibia.

Abdominalsklerite und ♂-Genitale (Abb. 13—15) wie in der Gattungsdiagnose angegeben.

Weibchen, Raupensack und Lebensweise sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Zambia, Zambezi Rapids, Mwinilunga, 24. I. 1965.

In Coll. Nat. Museum S. Rhodesia. Präp. Dierl 152.

♂-Paratypus, vom gleichen Fundort, I. 1957.

In Coll. Zool. Staatssammlung München. Präp. ZSM Ps. 226.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Systematische Stellung: Die neue Art und Gattung läßt sich kaum mit Sicherheit unterbringen, da ihr Merkmalsbild als Ganzes mit keiner der afrikanischen *Psychidae*-Gattungen übereinstimmt. Das Genitale weist Ähnlichkeit mit *Kotochalia junodi* (Heylaerts) auf, die Abdominalsklerite sind aber gänzlich anders gebaut und das Fehlen des Tibialsporns am Vorderbein unterscheidet *Afropsyche* ebenfalls von *Kotochalia*.

Oiketicoides Heylaerts, 1881

Ann. Soc. ent. Belg. 25: 66.

Typusart: *Psyche inquinata* Lederer, 1888, fixiert von Hampson, 1893, Fauna Brit. India, Moth 1:293.

Die Untersuchung der Typusarten der Gattungen *Oiketicoides* und *Amictoides* gab gute Übereinstimmung, so daß folgende Synonymie vorliegt:

Amictoides Gerasimov, 1937, **syn. nov.**

Zool. Anz. 120: 14.

Typusart: *Psyche febretta* Boyer de Fonscolombe, 1835, fixiert von Bourgogne, 1949, Bull. Soc. ent. France 54: 98 bis 103.

Die mediterran bis zentralasiatisch verbreitete Gattung *Oiketicoides* ist aus dem aethiopischen Faunenbereich bisher nur in wenigen Exemplaren bekannt geworden, die in der Literatur bisher als zu *lutea* (Stgr.) gehörig betrachtet wurden. So Gaede, 1929, in Seitz, Band XIV: 485. Die Untersuchung der fraglichen Stücke ergab jedoch, daß sie wohl zu *Oiketicoides* gehören, nicht aber zu *lutea*, von der sie sich deutlich unterscheiden. Außerdem konnte festgestellt werden, daß sich die Stücke aus Ostafrika von jenen aus dem Sudan unterscheiden, sie also zu verschiedenen Arten gehören. Obwohl gerade bei den Arten der Gattung *Oiketicoides* die Merkmal-Unterschiede sehr gering sind, konnte zu keiner der sonst aus Vorderasien und Nordafrika beschriebenen Arten volle Übereinstimmung gefunden werden. Ausgenommen davon bleiben allerdings die von Turati und Krüger aus Nordafrika beschriebenen Arten, die nach den vorliegenden Beschreibungen nicht zu deuten und deren Exemplare nicht erreichbar, ja vielleicht schon zerstört sind. Auf dieser Basis bleibt nur die Möglichkeit, die beiden vorliegenden Formen als neue Arten zu beschreiben.

Oiketicoides sudanica spec. nov. (Taf. VII, Fig. 3, Abb. 19—22)

Diese Art ist von normalem *Oiketicoides*-Habitus, erinnert durch ihre Färbung aber auch an *Acanthopsyche calamochroa* Hps., von der sie sich aber durch anderes Geäder und Genitale leicht unterscheiden läßt.

Männchen: Spannweite 21—25 mm, im Mittel 23 mm (N = 5). Form der Vorderflügel dreieckig (Abb. 22), mit gerundetem Apex, fast senkrecht stehendem Außenrand, breit gerundetem Innenrand und leicht eingedrücktem Vorderrand. Der Hinterflügel ist breit dreieckig gerundet. Die Flügel sind hell gelbbraun bis hellgrau, leicht durchscheinend. Der Vorderrand ist deutlich schwarzbraun, gegen den Apex breiter verdunkelt. Eine weitere Verdunkelung diffuser Art befindet sich über dem Innenrand bis zur Flügelmitte.

Der Kopf ist von gleicher, etwas hellerer Farbe. Um die Augen und Palpen finden sich dunkelbraune Haare. Die fast runden Augen stehen im Mittel um das 0,65fache ihres großen Durchmessers auseinander, bei einer Variationsbreite von 0,60 bis 0,69. Die Augen sind im Mittel 1,16mal größer als die bei der nach-

folgend zu beschreibenden *Oiketicoides africana* spec. nov. Die Palpen sind in der dichten Behaarung nicht erkennbar. Die Fühler sind lang gekämmt, gelbbraun, der Schaft ist dorsal beschuppt, die Fiedern nackt. Die Zahl der Fühlerglieder beträgt im Mittel 47,5 (45—52). Die längsten Fiedern finden sich in der basalen Hälfte des Fühlers. Ihre Länge beträgt 0,25—0,32 der Fühlerlänge. Diese beträgt im Mittel 0,67 (0,64—0,70) der Länge des Vorderflügels.

Thorax und Abdomen sind wie die Flügel gefärbt und behaart.

Die Flügel sind mit schmalen, fast haarförmigen Schuppen bedeckt. Im Vorderflügel 12 Adern. R_3 und r_4 (9 und 8) sitzen auf einem kurzen Stiel. Die Adern m_2 und m_3 (5 und 4) entspringen knapp getrennt oder sehr kurz gestielt. Die Media der Zelle ist einfach. Im Hinterflügel 8 Adern. Sc und rr (8 und 7) sind in der Zellmitte durch einen schrägen Steg verbunden. M_2 und m_3 (5 und 4) entspringen aus einem Punkt. Die Media der Zelle ist einfach. Die Zelle ist unsymmetrisch, da ihr hinterer Teil länger ist. Die Querader verläuft deshalb schräg.

Die Beine sind etwas dunkler gefärbt als der Körper. An der Vordertibia ein langer Sporn. Die kürzeren Mittelbeine sind spornlos, die Hinterbeine können 0, 1 oder 2 Endsporne tragen.

Die Form des männlichen Genitalapparates und der Abdominalsklerite ist von der für *Oiketicoides* charakteristischen Ge-

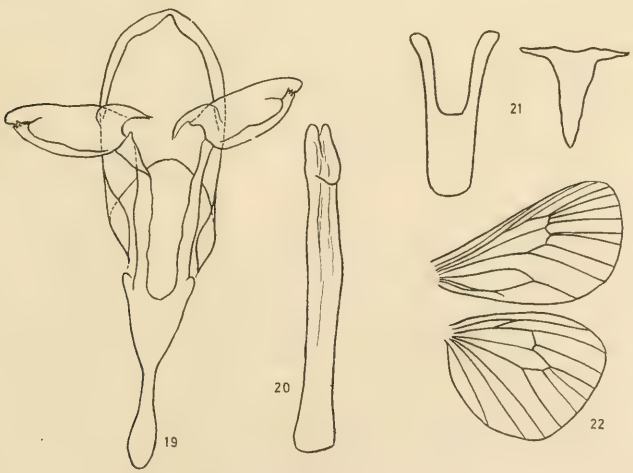


Abb. 19—22. *Oiketicoides sudanica* spec. nov. 19: ♂-Genitale (40:1). 20: Penis (40:1). 21: Sternit (links) und Tergit (rechts) des 8. Abdominalsegments (20:1). 22: Geäder (4:1).

stalt, (Abb. 19—21), mit außerordentlich geringen Unterschieden zu den anderen Arten der Gattung. Die kleinen Unterschiede sind schwer zu fassen und lassen sich wohl nur durch statistische Untersuchungen großer Serien exakt darstellen. Das Genitale ist sehr langgestreckt, die Länge ist mehr als dreimal so groß wie die größte Breite. Das lange Tegumen ist dorsal gleichmäßig gerundet, mit einer gleichmäßigen, nach innen umgeschlagenen Kante. Das Vinculum ist lang und schmal, an der breitesten Stelle in der Mitte mit seitlichen kleinen, vorspringenden Loben, deren Größe artlich variieren, hier aber nur von geringer Größe sind. Das Vinculum geht gleichmäßig in einem meist am Ende wieder verdickten Saccus über. Die Valven sind kurz und breit, sie überragen das Tegumen nicht. Ihr Clasper ist nach innen gebogen und trägt distal etwa 6 spitzkegelige Dornen. Die Pulvilli an der Valvenbasis sind schwach abgesetzt und tragen viele sehr feine spitzkegelige Sensillen. Querverbindungen zwischen den Valven fehlen. Der Penis ist ein gleichmäßig dickes Rohr mit kaum angedeuteter Krümmung. Das distale Ende ist zweiklappig mit einer ventralen Umstülpung. Die Vesica ist zu 1/3 der Penislänge mit vielen sehr feinen Dörnchen ausgefüllt. Das 8. Sternit ist langgestreckt mit zwei langen seitlichen Armen. Das 8. Tergit schmal keilförmig mit ebensolchen seitlichen Fortsätzen.

Weibchen, Raupensack und Lebensweise sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Sudan, Debri, 25. 3. 1914, leg. Ebner. ♂-Paratypus, Sudan, Gulfan, 25. 3. 1914, 3♂♂-Paratypen, Sudan, Dilling, 19. und 22. 3. 1914, leg. Ebner.

In Coll. Naturhistorisches Museum Wien.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Oiketicoides africana spec. nov. (Taf. VII, Fig. 4, Abb. 23—25)

Diese Art erinnert in der Färbung an *Oiketicoides sera* (Wisk.) und *taurica* (Wrli.), in der Flügelform an *Oiketicoides lefevrei* (Obthr.).

Männchen: Spannweite 26 mm. Form der Vorderflügel dreieckig, gestreckter als bei der vorhergehenden Art. Der Vorderrand ist im Gegensatz zu dieser ganz gerade, der Außenrand verläuft mehr schräg nach innen. Die Flügelform ist sonst gleich. Die Flügel sind hell graubraun, leicht durchscheinend. Der Vor-

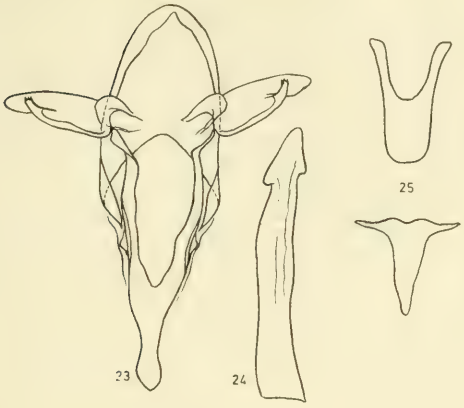


Abb. 23—25. *Oiketicoides africana* spec. nov. 23: ♂-Genitale (40:1). 24: Penis (40:1). 25: Sternit (oben und Tergit (unten) des 8. Abdominalsegments (20:1).

derrand ist gleichmäßig schmal dunkelbraun. Die Flügelfransen erscheinen etwas dunkler, da sie dichter stehen.

Der Kopf ist von gleicher Farbe, um die Augen und Palpen finden sich dunkelbraune Haare. Die ovalen Augen stehen um das 0,56fache ihres großen Durchmessers auseinander. Die Palpen sind in der dichten Behaarung nicht erkennbar. Die Fühler sind lang gekämmt, dorsal gelbbraun, ventral dunkelbraun, der Schaft ist dorsal beschuppt, die Fiedern nackt. Die Zahl der Fühlerglieder beträgt 45—47. Die längsten Fiedern finden sich in der basalen Hälfte des Fühlers. Ihre Länge beträgt 0,26 der Fühlerlänge, also etwas kürzer als bei der vorhergehenden Art. Die Fühler sind kürzer als bei dieser, da sie nur 0,57 der Vorderflügellänge erreichen.

Thorax und Abdomen sind wie die Flügel gefärbt und behaart.

Die Flügel sind mit schmalen, fast haarförmigen Schuppen bedeckt. Das Geäder verläuft auf Vorder- und Hinterflügel wie bei der vorhergehenden Art, es ist bei allen *Amictoides*-Arten sehr ähnlich gebaut.

Die Beine sind von gelbbrauner Farbe, mit langem Sporn an der Vordertibia, ohne Sporne an dem kürzeren Mittelbein, keinem oder einem kleinen Endsporn am Hinterbein.

Das Genitale (Abb. 23—25) ist im Vergleich zur Breite etwas kürzer, die Lateralloben am Vinculum auch sehr schwach ent-

wickelt. Deutliche Unterschiede, auch an den Skleriten des 8. Segments sind nicht vorhanden.

Weibchen, Raupensack und Lebensweise sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Britisch Ost-Afrika, Athiplains, 1903, leg. F. Thomas. ♂-Paratypus, mit gleicher Bezeichnung.

In Coll. Naturhistorisches Museum Wien.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Auchmophila Rebel, 1907

Ber. Akad. Wiss. Wien 115: 494.

Typusart: *Auchmophila kordofensis* Rebel, 1907, monotypisch.

Die Gattung *Auchmophila* gehört zum weiteren Verwandtschaftskreis von *Acanthopsyche,* ist aber durch eine Reihe von Merkmalen als selbständiges Taxon zu charakterisieren. Da die Gattung nur eine Art enthält, mag deren Beschreibung zugleich Gattungsdiagnose sein. Die Beschreibung selbst muß ausführlicher gehalten werden, da nach der kurzen Beschreibung Rebels nie mehr eine Neubearbeitung im heutigen Sinn erfolgt ist.

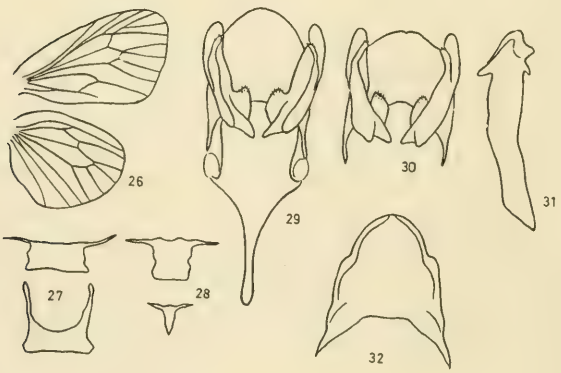


Abb. 26—32. *Acanthopsyche zernyi* Bourgogne. 26: Geäder (4:1). 27: Sternit des 7. (oben) und 8. (unten) Abdominalsegments (15:1). 28: Tergit des 7. (oben) und 8. (unten) Segments (15:1). 29: ♂-Genitale (60:1): ssp. *dioica.* 30: ♂-Genitale (60:1): ssp. *zernyi.* 31: Penis (60:1). *Acanthopsyche emiliae* (Heylaerts). 32: Tegumen (30:1). Nach Bourgogne, 1964.

Auchmophila kordofensis Rebel (Taf. VIII, Fig. 1, 3, Abb. 33—40)

Auchmophila kordofensis Rebel, 1907, Ber. Acad. Wiss. Wien 115: 494, tab. I, fig. 1—6.
Auchmophila kordofensis: Strand, 1929, Lep. Cat. pars 34: 130.
Auchmophila kordofensis: Gaede, 1929, in Seitz Band 14: 485, taf. 72 h.

Durch ihre glasigen Flügel und deren Form erinnert die Art an *Pseudometisa alba* (Janse) und *Kotochalia junodi* (Heyl.), ist von diesen aber durch Geäder und Genitale gut zu unterscheiden.

Männchen: Spannweite 21,5—24 mm, im Mittel 22,4 mm (N = 4). Die Vorderflügel (Abb. 37) sind gestreckt dreieckig, der Vorderrand gerade, der Apex deutlich, aber gerundet, der Außenrand schräg, gleichmäßig konvex, der Innenwinkel deutlich, der Innenrand gerade. Die Hinterflügel sind gerundet dreieckig. Die Flügel sind glasig mit vereinzelten weißen Schuppen, am Vorder- und Außenrand der Vorderflügel ein sehr schmaler Streifen breiter Schuppen, der am Vorderrand dunkel gefärbt ist. Am Innenrand der Hinterflügel finden sich weiße Haarschuppen.

Der Kopf ist weißgrau behaart. Die kleinen, vorgewölbten, elliptischen Augen stehen im Mittel um das 1,27fache ihres großen Durchmessers auseinander, bei einer Variationsbreite von 1,20—1,35. Die kleinen Palpen sind in der dichten Behaarung nicht erkennbar. Die Fühler sind gekämmt, der Schaft ist dorsal weiß beschuppt, die Fiedern nackt, braun. Die Zahl der Fühlerglieder beträgt im Mittel 39,8 (37—44). Die längsten Fiedern finden sich im basalen Drittel des Fühlers in der äußeren Reihe. Ihre Länge beträgt 0,18 der Fühlerlänge. Diese beträgt etwa 0,5 der Länge des Vorderflügels.

Thorax und Abdomen sind wie der Kopf gefärbt und behaart. Am Abdomen treten an den intersegmentalen Membranen zudem breite, dunkelbraune Schuppen auf.

Das Geäder der Flügel ist sehr variabel, da jedes der vier vorliegenden Stücke anders gebaut ist. Im Normalfall gibt es im Vorderflügel 11 Adern, da m_2 (5) fehlt. $R3+r_4$ sind mit r_5 gestielt (9+8+7). Die Innenrandadern weisen einen für die Gruppe normalen Bau auf. Die Zelle ist schwach unsymmetrisch, da die vordere Hälfte spitz verlängert ist. Die Media der Zelle ist meist gegabelt (2 Exemplare) oder einfach (1 Exemplar) oder links gegabelt und rechts einfach (2 Exemplare). Im Hinterflügel gibt es

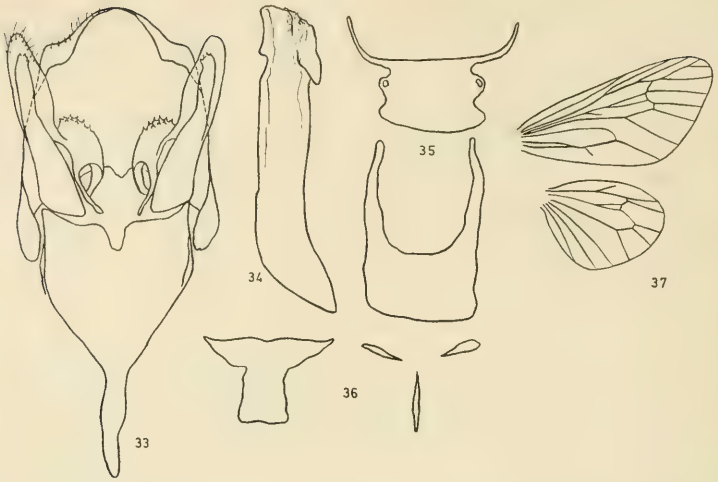


Abb. 33—37. *Auchmophila kordofensis* Rebel. 33: ♂-Genitale (60:1). 34: Penis (60:1). 35: Sternit des 7. (oben) und 8. (unten) Abdominalsegments (30:1). 36: Tergit des 7. (links) und 8. (rechts) Segments (30:1). 37: Geäder (5:1).

6 Adern. Es fehlen m_1 (6), einmal am Ursprung als Andeutung vorhanden, und m_2 (5). Die Zelle ist unsymmetrisch, da ihr hinterer Teil länger ist. Die Querader ist in der Mitte stark eingezogen. Die Media ist gegabelt (3 Exemplare), oder rechts einfach und nur links gegabelt (1 Exemplar). Sc und rr (8 und 7) sind bis zum Zellende miteinander verschmolzen, bei einem Stück dort auch noch kurz gestielt. Am Vorderrand ein kurzer Sporn.

Die Beine sind wie der Körper gefärbt. Am Vorderbein ein langer Sporn, die kürzer werdenden Mittel- und Hinterbeine ohne Sporne. Die Abdominalsklerite (Abb. 35—36) sind vom *Acanthopsyche*typ, das Sternit als rechteckige Platte mit langen seitlichen Armen, das Tergit aus drei nicht verbundenen schmalen Plättchen von sternförmiger Anordnung.

Auch das Genitale (Abb. 33, 34) entspricht der Gattung *Acanthopsyche* und erinnert besonders an *Acanthopsyche emiliae* (Heyl.). Charakteristisch ist die runde Oberkante des Tegumens mit seitlichen treppenartigen Vorsprüngen. Das Vinculum trägt einen schmalen, deutlich abgesetzten Saccus. Die Valven sind schmal und kürzer als das Tegumen. Der Clasper ist wenig gekrümmt und weist mehrere kleine kegelförmige Dornen auf. Die Pulvilli sind kräftig und tragen viele kegelförmige Sensillen auf

kleinen Höckern. Ihre Vorder- und Hinterkanten sind zu Armen ausgezogen. Der Penis bildet ein gerades Rohr, das nur basal wenig ventrad gekrümmt ist. Das distale Ende ist beidseitig umgestülpt. Die Vesica enthält keine sichtbaren Cornuti.

Weibchen: 8 mm lang und rund, 2 mm dick, wenig reduziert, offenbar pupifug. Der gleichmäßig sklerotisierte Kopf ist ventrad gerichtet. Die Augen sind elliptisch und weisen noch zahlreiche Ommatidien auf. Antennen und Mundgliedmaßen fehlen. Die Thorakalsklerite und das erste Abdominaltergit sind gleichmäßig sklerotisiert und seitlich gut begrenzt. Sie sind wie der Kopf braun. Die stummelförmigen Beine sind unscharf in vier Abschnitte geteilt: Coxa, Femur, Tibia und eingliedrigem Tarsus, der eine kurze Spitze trägt. Die Beine sind wenig sklerotisiert und schwach bräunlich. Die Körperhaut ist dünn und hell gelblich gefärbt. Der gut entwickelte vollständige Afterwollhaarkranz ist hellgrau. Der Ovipositor zeigt noch den normalen Psychidenbauplan, ist aber stark verkürzt. Das 8. Segment (Abb. 39, 40) enthält dorsal zwei schmale kurze Sklerite, die als Reste des 8. Tergits aufzufassen sind. Lateral findet man die beiden kurzen Apophysen 1, die ventral durch eine schmale Spange verbunden sind, dem Bursabogen, der das 8. Sternit darstellt. Das Ostium bursae ist sonst nicht weiter modifiziert. Im 9. Segment liegen zwei Skleritpaare, das dorsale ist kurz und schmal, Apophyse 2, das ventrale ist länger und in der Mitte verbrei-

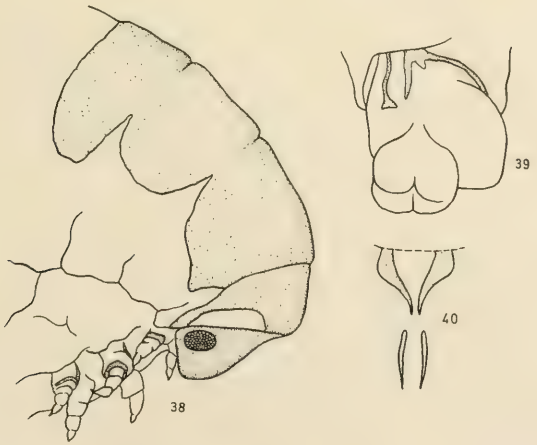


Abb. 38—40. *Auchmophila kordofensis* Rebel. 38: Kopf und Thorax des Weibchens, Lateralansicht. 39: Ovipositor, caudolateral. 40: Postapophysen (oben) und accessorische Apophysen (unten) des 9. Abdominalsegments.

tert, accessorische Apophysen. Das distale Ende des Ovipositors ist durch Einkerbungen in vier annähernd gleich große Höcker geteilt.

Der Raupensack beider Geschlechter ist von gleicher Gestalt, ca. 30 mm lang und maximal 5 mm dick. Er ist langgestreckt spindelförmig, im Querschnitt rund und ohne jede Bedeckung. Er ist fast rein weiß gefärbt. Er wird an den Zweigen der Futterpflanze *Acacia nilotica* angesponnen.

Typus: ♂-Lectotypus, Kordofan, Gabel Arasch Kol, 5. IX. 1905, e. l., 3♂♂-Lectoparatypen, gleicher Fundort, 5. und 15. IX. 1905, e. l., ♀-Allotypus, gleicher Fundort, 21. IX. 1905, e. l.

In Coll. Naturhistorisches Museum Wien.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Manatha Moore, 1877 (Taf. VIII, Fig. 6, Abb. 41—44)

Ann. Mag. Nat. Hist. 20: 346.

Typusart *Manatha albipes* Moore, 1877, Originalbezeichnung.

Bisher wurden in diese Gattung eine Reihe asiatischer und afrikanischer Arten gestellt, die wohl durch einige habituelle Merkmale übereinstimmen, deren tatsächliche Verwandtschaft aber mangels ausreichender Kenntnis unbekannt war. Die Untersuchung der Typusart *Manatha albipes* Moore und der Art *Manatha scotopepla* Hampson ergab ein Merkmalsbild, das mit den afrikanischen Arten der Gattung nicht übereinstimmt. Diese Arten sind vielmehr in einem eigenen, gut abgegrenzten Taxon zu vereinigen. Folgende Arten verbleiben dann in der Gattung *Manatha: albipes* Moore, *scotopepla* Hampson (= *assamica* Watt) und *nigripes* Dierl. Letztere weicht jedoch schon erheblich ab und wird besser in eine eigene Gattung zu stellen sein.

Diagnose: Kleine Falter, Spannweite bis 20 mm, mit zierlichem Körper und breiten dreieckigen Vorderflügeln. Die Hinterflügel sind breit, gerundet. Die Flügel sind gleichmäßig beschuppt, dunkel gefärbt, ohne Zeichnung. Die kurzen Antennen erreichen höchstens 0,3 der Vorderflügellänge. Sie sind bis zur Spitze lang gefiedert. Schaft und Fiedern sind dorsal beschuppt, die Fiederenden mit langen Schuppen pinselartig besetzt. Die Zahl der Fühlerglieder ist gering, maximal 22. Die Fiedern sind sehr lang. Die kugeligen Augen stehen um mehr als ihren Durchmesser auseinander. Die Palpen sind stark reduziert. Das

Geäder (Abb. 43, 44) weist im Vorderflügel 12 Adern auf (*nigripes* 10), meist sind r_3, r_4 und r_5 (7+8+9) gestielt. Ebenso ist m_2 und m_3 (4+5) meist gestielt. Die Zelle ist nach außen deutlich erweitert, ihr Vorderrand gebogen. Sie ist vorn länger und deshalb unsymmetrisch. Die Media der Zelle ist einfach. Innenrandadern wie abgebildet. Der Hinterflügel enthält 8 Adern (*nigripes* 6). Sc (8) ist mit der Zelle durch einen Steg verbunden. Alle Adern frei. Die Zelle ist unsymmetrisch mit längerem Hinterrand. Die Media ist einfach, die Innenrandadern von normalem Verlauf.

An der Vordertibia ein langer Sporn, die anderen Beine spornlos. Die Tarsen sind bei allen Arten weißlich oder rein weiß. Das erste Tarsenglied ist stark verlängert.

Die Sklerite des Abdomens sind von charakteristischer Gestalt (Abb. 42). Das Genitale (Abb. 41) ist sehr langgestreckt, Verhältnis Länge zur Breite 4,5. Das sich verjüngende oder dorsal abgerundete Tegumen ist oben eingekerbt oder flach eingebuchtet. Das lange, schmale Vinculum läuft in einen schmalen Saccus aus. Die Valven überragen das Tegumen, der Clasper ist von Tegumenlänge, mit mehreren kegelförmigen Dornen besetzt. Die Pulvilli an der Valvenbasis sind schmal dreieckig, mit

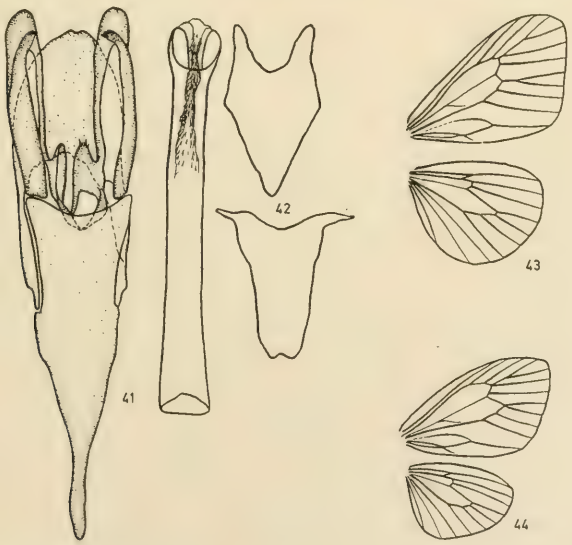


Abb. 41—44. *Manatha albipes* (Moore). 41: ♂-Genitale (85:1). 42: Sternit (oben) und Tergit (unten) des 8. Abdominalsegments (40:1). 43: Geäder (6:1). *Manatha scotopepla* Hampson. 44: Geäder (6:1).

kleinen kegelförmigen Sensillen besetzt. Ihr vorderer und hinterer Arm sind median miteinander verbunden. Der Penis erreicht $^3/_4$ der Genitallänge, röhrenförmig, leicht gekrümmt, distal in zwei gerundete Lappen endend. Die Vesica enthält zahlreiche feine Dörnchen.

Das Weibchen ist vermiform, pupifug, mit sehr einfachen Skleriten, am Kopf mit einfachen Augenflecken und knospenförmigen Palpen. Alle übrigen Extremitäten sind ganz verschwunden. Der Ovipositor ist sehr kurz und einfach.

Der Raupensack ist kegelförmig mit leicht gewölbter Fläche um die vordere Öffnung. Er wird an einem kurzen Faden angesponnen und ist dicht mit kleinen Pflanzenfragmenten, meist Flechten, bekleidet.

Die Gattung ist rein indomalayisch verbreitet.

Bourgognea gen. nov.

Typusart: *Manatha microcera* Bourgogne, 1958.

Wie schon bei *Manatha* vermerkt und aus der Diagnose dieser Gattung abzulesen ist, kann keine der afrikanischen Arten dazugestellt werden. Diese sind vielmehr einem neuen Taxon zuzuordnen, das durch besonders charakteristische Merkmale ausgezeichnet ist.

Diagnose: mittelgroße Arten mit relativ kleinem Körper, breiten Flügeln mit steilem Außenrand und breiten gerundeten Hinterflügeln. Die kurzen Fühler erreichen maximal $^1/_3$ der Flügellänge und sind gefiedert. Die längsten Fiedern sind nahe der Basis und erreichen höchstens $^1/_5$ der Fühlerlänge. Die Antennen sind besonders durch die lamellenartig verbreiterten Fiedern gekennzeichnet, die dicht mit feinen Borsten besetzt sind, keine Schuppen tragen und gegeneinander versetzt entspringen. Der Schaft ist dorsal beschuppt. Alle Beine ohne Sporne.

Die Flügel sind gleichmäßig beschuppt, einfarbig oder mit Zeichnung *(reimeri)*. Im Vorderflügel gibt es 12 Adern (Abb. 49). Die Adern r_2—r_5 (7—10) können in wechselnder Weise gestielt sein oder aus einem Punkt entspringen. Die Zelle ist nach außen erweitert, ihre Vorderkante ist deutlich länger. Die Media ist einfach, bei *obscurior* aber gegabelt. Dieser Unterschied rechtfertigt aber keine Abtrennung einer eigenen Gattung für diese Art, da die übrigen Merkmale, vor allem Genitale und Fühler-

bau, gut übereinstimmen. Die Innenrandadern sind normal angeordnet. Der Hinterflügel enthält 8 oder 7 Adern *(obscurior* und *reimeri).* Die Zelle ist nach außen erweitert, mit längerer Hinterkante. Die Media ist einfach. Im Wurzelfeld drei Adern.

Die Abdominalsklerite (Abb. 47) sind charakteristisch geformt, bei allen Arten ähnlich gebaut.

Das Genitale (Abb. 45—46) ist sehr typisch, eiförmig oder elliptisch im Umriß, Verhältnis Länge zu Breite kleiner als 2. Das gerundete Tegumen weist seitlich kleine vorspringende Höcker auf. Das Vinculum ist abgerundet bis dreieckig ohne abgesetzten Saccus. Die Valven sind von Tegumenlänge. Der Clasper ist sichelförmig gebogen und endet meist in einer Spitze ohne Kegeldornen. Die flachen Pulvilli an der Valvenbasis sind mit feinen kegelförmigen Sensillen besetzt. Vorder- und Hinterkanten sind median miteinander verbunden. Der gekrümmte Penis ist dick röhrenförmig, mißt etwa $^2/_3$ der Länge des Genitales und enthält zahlreiche sehr feine Dörnchen.

Das W e i b c h e n ist vermiform, pupifug, nicht sehr stark reduziert, mit Augenflecken, knospenförmigen Palpen und gegliederten Beinknospen. An Kopf und Thorax finden sich bei *microcera* einige dornartige Vorsprünge. Der Ovipositor ist kurz, aber normal gegliedert, Analwolle ist vollständig vorhanden.

Der Raupensack ist spindelförmig und unregelmäßig mit meist rundlichen Blattstückchen verschiedener Größe bekleidet.

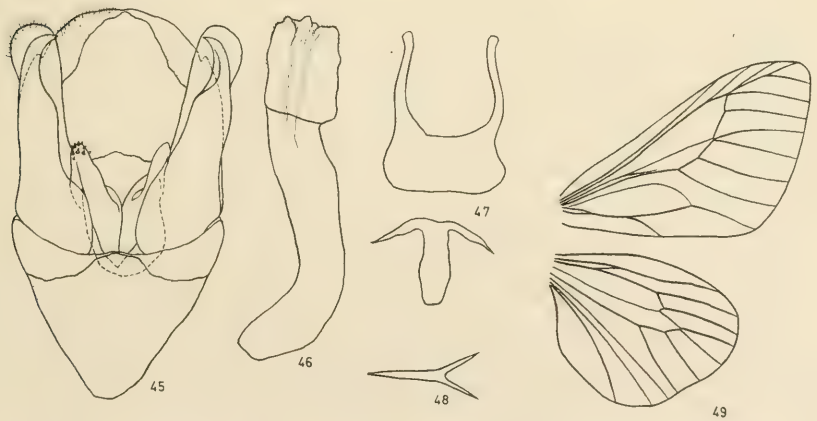


Abb. 45—49. *Bourgognea maxima* gen. et spec. nov. 45: ♂-Genitale (40:1). 46: Penis (40:1). 47: Sternit (oben) und Tergit (unten) des 8. Abdominalsegments (20:1). 48: Flügelschuppe. 49: Geäder (5:1).

Bourgognea microcera (Bourgogne), **comb. nov.**

Manatha microcera Bourgogne, 1958, Bull. I. F. A. N. 20: 1234—1242, Abb. 1, 3—8, 10—14.

Die Art wurde von Bourgogne (1958) bezüglich Männchen, Weibchen und Raupensack ausführlich beschrieben, weshalb auf eine Wiederholung verzichtet werden kann. Sie gleicht in ihren Merkmalen den beiden folgenden Arten, ist aber mit einer Spannweite von 19—22 mm deutlich kleiner.

Typus: ♂-Holotypus und ♀-Allotypus, Bamako, Mali, I. 1956, leg. P. Malzy. ♂-♀-Paratypen in Anzahl vom gleichen Fundort.

In Coll. Museum Paris.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Bourgognea grandis (Bourgogne), **comb. nov.**

Manatha grandis Bourgogne, 1958, Bull. I. F. A. N. 20: 1242, Abb. 2, 9.

Der Beschreibung des Männchen von Bourgogne (1958) ist nichts hinzuzufügen. Sie ist der folgenden Art sehr ähnlich, mit einer Spannweite von 24—26 mm aber kleiner.

Typus: ♂-Holotypus, Ziela, Mt. Nimba, Guinea, 5♂♂-Paratypen vom gleichen Fundort, VIII.—X. 1951, leg. Lamotte und Roy.

In Coll. Museum Paris.

Verbreitung: Nur vom Locus typicus bekannt.

Bourgognea maxima spec. nov. (Taf. VIII, Fig. 5, Abb. 45—49)

Diese Art steht *Bourgognea grandis* sehr nahe, unterscheidet sich von dieser aber durch die bedeutendere Größe.

Männchen: Spannweite 32—34 mm (*grandis* 24—26 mm). Der Flügelschnitt (Abb. 49) ist vorn breit dreieckig, aber ohne den bei *grandis* etwas vorgezogenen Apex. Der Hinterflügel ist breit gerundet. Beide Flügel sind gleichmäßig beschuppt, fahlbraun, etwas hyalin.

Kopf und Antennenbasis sind dicht dunkel ockerfarben behaart. Die sehr kleinen Palpen sind in der Behaarung nicht erkennbar. Die kleinen, fast runden Augen stehen um das 0,65fache ihres großen Durchmessers auseinander. Die Länge der kurzen Antennen beträgt rund 1/4 der Flügellänge. Sie tragen lamellenartig verbreiterte Fiedern, die versetzt entspringen und

dorsal kahl sind. Der Schaft ist dorsal beschuppt. Die Zahl der Fühlerglieder beträgt 40—42. Die längsten Fiedern sitzen im basalen Viertel, nach außen werden sie gleichmäßig kürzer. Ihre größte Länge beträgt 0,16 der Fühlerlänge. Der gesamte Fühler ist schwarz gefärbt.

Thorax und Abdomen sind oberseits dunkelbraun behaart, unterseits zusammen mit den Beinen etwas heller braun als die Oberseite. Alle Beine sind spornlos. Die gleichmäßig beschuppten Flügel sind mit schmalen, in zwei dünne divergierende Spitzen endende Schuppen bedeckt. Die Fransenschuppen sind länger, meist mit nur einer Spitze, darunter aber auch breitere mit 3—4 Spitzen. Das Geäder (Abb. 49) ist wie in der Gattungsdiagnose und den Abbildungen dargestellt gebaut. Von der Spitze der Zelle entspringen $r_2+r_3+r_4$ zusammen mit r_5 aus einem Punkt, oder r_2 entspringt aus einem Punkt zusammen mit $r_5+r_3+r_4$. M_2 und m_3 aus einem Punkt oder kurz gestielt. Die Zelle ist nach außen erweitert mit längerem Vorderrand. Die Media ist einfach und verläuft nahe der Hinterkante. Im Hinterflügel ist sc durch einen schrägen Steg mit rr verbunden. M_2 und m_3 entspringen aus einem Punkt oder kurz gestielt. Die Zelle ist nach außen wenig erweitert, die Vorderkante ist kürzer. Die Media der Zelle verläuft einfach.

Das 8. Abdominalsternit (Abb. 47) trägt zwei lange gebogene Arme, das 8. Tergit ist T-förmig mit verbreitertem Mittelteil.

Der männliche Genitalapparat (Abb. 45, 46) zeigt die für die Gattung charakteristische Gestalt, die im Umriß fast eiförmig ist. Es ist dem von *grandis* sehr ähnlich. Das gerundete Tegumen zeigt lateral zwei vorspringende Höcker, die Seiten verlaufen parallel. Das Vinculum ist abgerundet dreieckig. Die Valven sind so lang wie das Tegumen. Der etwas kürzere Clasper endet sichelförmig in einer Spitze. Die flachen Pulvilli tragen kleine kegelförmige Sensillen. Beide Pulvilli sind an Vorder- und Rückseite median miteinander verbunden. Der Penis mißt $^2/_3$ der Länge des Genitales. Er ist röhrenförmig, gekrümmt und die Vesica enthält viele sehr feine Dörnchen.

Weibchen, Raupensack und Lebensweise sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Zambezi Rapids, Mwinilunga, Zambia, 22. 1. 1965. In Coll. Nationalmuseum South Rhodesia. ♂-Paratypus, mit gleichem Fundort, 12. 1. 1965. In Coll. Zool. Staatssammlung München.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Bourgognea reimeri (Gaede), **comb. nov.** (Taf. VIII, Fig. 2, Abb. 50 bis 54)

Acanthopsyche (Metisa) reimeri Gaede, 1929, in Seitz Band 14: 485.

Bourgogne (1961) vermerkt, daß *reimeri* aufgrund der Flügelform und Lamellenfühler nicht in der Gattung *Acanthopsyche* stehen kann. Die Untersuchung des Typus ergab nun, daß die Art ohne Zwang zu *Bourgognea* gestellt werden kann.

Männchen: Spannweite 23 mm. Der Flügelschnitt ist durch die breite Form ähnlich den anderen Arten der Gattung, ist aber durch den spitzen Apex der Vorderflügel und die deutlich dreieckigen Hinterflügel charakterisiert. Außerdem ist die Art leicht durch ihre Zeichnung zu erkennen. Am Vorderflügel ist distal 1/3 der Fläche weißlich hyalin, am Hinterflügel 1/4. Basal sind die Flügel dunkelbraun mit deutlichem Bronzeglanz. Die Unterseite ist in gleicher Weise gezeichnet. Die Grenze der hellen und dunklen Felder verläuft annähernd gerade auf beiden Flügeln zwischen dem Ende der sc und dem Innenwinkel. Durch diesen Habitus ist die Art leicht von allen anderen afrikanischen Psychiden zu unterscheiden.

Der kleine Kopf ist graubraun behaart. Die kleinen Palpen sind in der dichten Behaarung nicht zu erkennen. Die im Umriß ovalen Augen stehen um das 1,3fache ihres großen Durchmessers auseinander. Die Fühler sind kurz, etwa 1/4 der Länge des Vor-

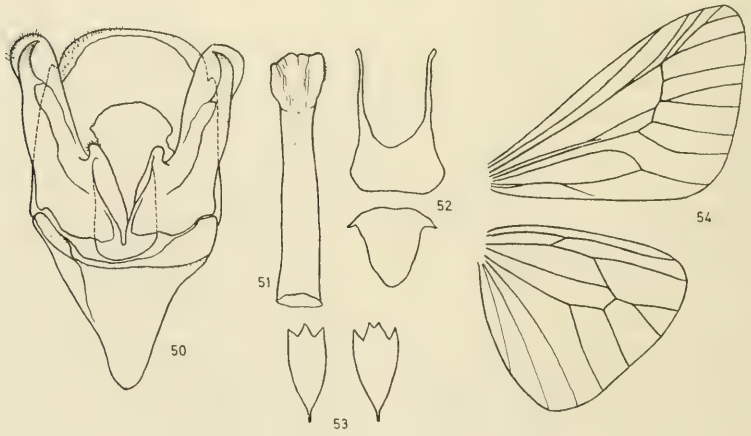


Abb. 50—54. *Bourgognea reimeri* (Gaede). 50: ♂-Genitale (60:1). 51: Penis (60:1). 52: Sternit (oben) und Tergit (unten) des 8. Abdominalsegments (30:1). 53: Flügelschuppen. 54: Flügelgeäder (7:1).

derflügels und mit lamellenartig verbreiterten Fiedern besetzt. Der Schaft ist dorsal beschuppt, die Fiedern nackt. Die Zahl der Glieder beträgt 37. Die Fiedern entspringen gegeneinander versetzt, die längsten finden sich etwa am 8. Glied und werden nach außen gleichmäßig kürzer. Die längste Fieder mißt 1/5 der Fühlerlänge. Der gesamte Fühler ist braun gefärbt.

Thorax, Abdomen und Beine sind mit grauen Haaren bedeckt. An den Beinen fehlen alle Sporne.

Die dunklen Flächen der Flügel sind mit breiten 3- bis 4zackigen Schuppen bedeckt. Die weißlichen Flächen tragen sehr kleine schmale Schuppen in regelmäßiger Anordnung. Die weißen Fransenschuppen sind sehr klein aber breit. Das Geäder entspricht dem Bauplan der Gattung, Einzelheiten sind der Abb. 54 zu entnehmen. Der Vorderflügel weist 12 Adern auf, der Hinterflügel nur 7, da m_1 (6) fehlt.

Die Abdominalsklerite (Abb. 52) entsprechen dem Bauplan der Gattung. Der männliche Genitalapparat (Abb. 50, 51) ist ebenfalls typisch geformt. Gegenüber *maxima* ist das Tegumen oben abgeflacht und das Vinculum seitlich leicht eingedrückt. Valven, Pulvilli und Penis weisen den gleichen Bau auf.

Weibchen, Raupensack und Lebensweise sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Kilwa, Ostafrika (Tansania), 26. VIII., leg. S. Reimer.

In Coll. Zool. Museum Berlin.

Bourgognea obscurior (Bourgogne), **comb. nov.** (Abb. 55—57)

Manatha obscurior Bourgogne, 1962, Bull. I. F. A. N. 24: 808—812, fig. 6—16.

Die Art wurde von Bourgogne (1962) ausführlich beschrieben. Auf eine Wiederholung kann deshalb verzichtet werden. Die Art läßt sich durch ihre wichtigsten Merkmale gut in die Gattung *Bourgognea* einordnen. Abweichend vom Gattungstypus sind jedoch einige Merkmale. Die Färbung des Tieres ist schwarz. Das Genitale unterscheidet sich durch ein oben verschmälertes Tegumen. Der Clasper endet in vier sägeförmige Spitzen. Die Abdominalsklerite sind verschieden geformt (Abb. 56). Das Geäder weist ebenfalls Unterschiede auf, da die Media in der Zelle gegabelt ist und die Form der Zelle sowie die Abzweigung der Adern differiert. Im Hinterflügel gibt es wie bei *reimeri* nur 7 Adern, da m_1 (6) fehlt.

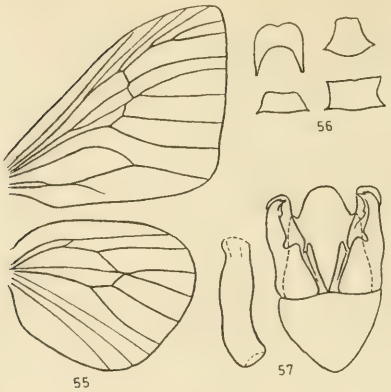


Abb. 55—57. *Bourgognea obscurior* (Bourgogne). 55: Geäder (7:1). 56: Sternit (rechts) und Tergit (links) des 7. und 8. (oben) Abdominalsegments (11:1). 57: ♂-Genitale (30:1). Nach Bourgogne, 1964.

Der Raupensack entspricht in seiner Form dem von *microcera* (Brgne.) Weibchen und Lebensweise sind noch nicht beschrieben.

Typus: ♂-Holotypus, Gambari bei Ibadan, Nigeria, 26. XII. 1961 ex l. P. F. Entwistle. In Coll. Museum Paris. Paratypen: 1♂, Ibadan, 25. XI. 1960, 4♂♂ Umgebung von Ibadan, 20. V., 20. X. 1960, 22. II., 6. VII. 1961, 1♂ Tafo, Ghana, 21. X. 1959. In Coll. Entwistle.

Verbreitung: Nigeria und Ghana.

Deborrea Heylaerts, 1884

C. R. Soc. ent. Belg. 28: XXXVII.

Typusart: *Deborrea malgassa* Heylaerts, 1884, monotypisch.

Die Gattung *Deborrea* wurde in mehreren neueren Arbeiten von Paulian und Viette (1955) und Bourgogne (1964, 1965) in ausführlicher Weise dargestellt, so daß es nunmehr möglich ist, eine auf allen wichtigen Merkmalen basierende Diagnose zu geben. In den genannten Arbeiten wurden außerdem einige Arten neu beschrieben und zur Gattung *Deborrea* gestellt. Die Areale der Arten ergibt eine rein afrikanische Verbreitung der Gattung mit Schwerpunkt Madagaskar. Trotzdem bleibt die Gattung relativ uneinheitlich, wenn man das Merkmalsbild aller hierhergestellten Arten vergleicht. Besonders ab-

weichend ist *febrettina* Brgne., die, wie schon Bourgogne (1965) vermerkt, eher in eine eigene Gattung zu stellen wäre. Aus praktischen Gründen mag ihr gegenwärtiger Status zunächst aber erhalten bleiben. Ausgehend von der Typusart steht *Deborrea* der Gattung *Amicta* Heyl. durch Merkmale des Geäders und des Genitales nahe, unterscheidet sich von dieser aber durch die gegabelte Media und durch die Form des Raupensacks.

Diagnose: Mittelgroße Arten mit völlig beschuppten Flügeln, die habituell an *Acanthopsyche* Heyl. und *Oiketicoides* Heyl. erinnern. Im Vorderflügel gibt es 12 Adern, r_3 und r_4 (9 und 8) immer gestielt, m_2 und m_3 (5 und 4) können gestielt sein. Die Media der Zelle ist immer gegabelt. Die Ader lc ist sehr schwach, erreicht höchstens die Flügelmitte und verschmilzt nicht mit lb. Im Hinterflügel gibt es 8 Adern. Sc. und rr (8 und 7) sind durch einen Steg verbunden, von sc 1 oder 2 zusätzliche Adern. Die Media ist in der Zelle gegabelt. Die Fühler von etwa halber Flügellänge sind gefiedert, Schaft und Fiedern dorsal beschuppt. Die Vordertibia trägt einen langen Sporn, Mittel- und Hintertibien mit Spornresten oder ohne Sporne.

Die Form der Abdominalsklerite ist der Abb. 61 zu entnehmen.

Das männliche Genitale (Abb. 58) erinnert an *Acanthopsyche*, ist aber gegenüber der Breite länger, da vor allem das Vinculum vergrößert ist. Die Valven tragen an ihrer Basis deutlich abgesetzte Pulvilli. Der Penis ist knapp kürzer als das Genitale, oder länger als dieses *(febrettina)*. Das distale Ende ist nicht umgestülpt wie bei *Acanthopsyche*. Die Vesica enthält eine Anzahl feiner Dörnchen.

Das Weibchen ist, so weit bekannt *(febrettina)*, wenig reduziert, die kleinen Augen weisen noch deutliche Ommatidien auf, Reste der Antennen sind vorhanden, die dreigliedrigen Beine enden in zwei Klauen, der Afterwollhaarkranz ist vollständig und im kurzen Ovipositor sind vordere und hintere Apophysen vorhanden.

Der Sack ist spindelförmig mit querliegenden Stäbchen bekleidet und übersponnen, bei *febrettina* dagegen mit rundlichen Blattstücken unregelmäßig belegt und ohne Gespinst.

Deborrea malgassa Heylaerts (Abb. 58, 60)

Deborrea malgassa Heylaerts, 1884, C. R. Soc. ent. Belg. 28: XXXVII.
Deborrea malgassa: Oberthür, 1909, Et. Lep. Comp. 3; Taf. 21: 90, 91.
Deborrea malgassa: Oberthür, 1922, Et. Lep. Comp. 19: 93—95, Taf. B.
Deborrea malgassa: Bourgogne, 1964, Bull. Soc. ent. France 69: 86 bis 89, Fig. 5, 7, 9, 10, 12.
Psyche joannisii Mabille, 1888, Bull. Ann. Soc. ent. France 8: LXVII.
Synonymie: Paulian und Viette, 1955, Mem. Inst. sci. Madagascar 6: 147.

Die Art ist in den zitierten Arbeiten ausführlich dargestellt, so daß auf eine umfangreiche Beschreibung verzichtet werden kann. Die zur Gattungsdiagnose wichtigen Merkmale sind auf den Abb. 58 und 60 dargestellt.

Das Weibchen ist noch nicht beschrieben, der Raupensack wurde von Oberthür (1922) abgebildet.

Typus: ♂-Holotypus, Madagaskar. In Coll. Museum Leiden.

Verbreitung: Madagaskar.

Deborrea robinsoni Bourgogne (Abb. 59, 61)

Deborrea robinsoni Bourgogne, 1964, Bull. Soc. ent. France 69: 86—89, Fig. 1—6, 8, 10, 11.

Die Art ist von Bourgogne (1964) ausführlich beschrieben worden. Sie steht *malgassa* Heyl. sehr nahe, ist aber durch eine Reihe von Merkmalen leicht von dieser zu unterscheiden.

Weibchen, Raupensack und Entwicklungsstadien sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Fort-Dauphin, Vinany Be, (Madagaskar), III. 1956, A. R., ♂-Paratypus, Madagascar Est, district

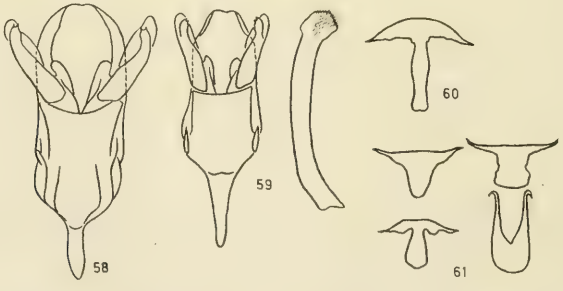


Abb. 58—61. *Deborrea malgassa* Heylaerts. 58: ♂-Genitale (35:1). *Deborrea robinsoni* Bourgogne. 59: ♂-Genitale (35:1). *Malgassa.* 60: Abdominaltergit (15:1). *Robinsoni.* 61: Tergit (links) und Sternit (rechts) des 7. und 8. (untere Reihe) Abdominalsegments (15:1). Nach Bourgogne, 1964.

Sambava, Marojejy, Andasy II, 1300 m, XII. 1958, Raharizonina. In Coll. Museum Paris.

3♂♂-Paratypen, Madagascar, leg. Sikora. In Coll. Naturhist. Museum Wien.

Verbreitung: Madagaskar.

Deborrea cambouei (Oberthür), **comb. nov.** (Taf. VIII, Fig. 7, Abb. 62—64)

Amicta cambouei Oberthür, 1922, Et. Lep. Comp. 19: 93—94, Taf. B.

Nach ihrem Merkmalsbild ist die Art ohne Zwang der Gattung *Deborrea* zuzuordnen, sie steht *robinsoni* Brgne. sehr nahe und ist vielleicht nur eine Extremform von dieser. Da die Art hinsichtlich wichtiger Merkmale noch nicht beschrieben wurde, muß hier eine ausführlichere Darstellung gebracht werden. Die Untersuchungen wurden an dem einzigen existierenden Exemplar des Britischen Museums vorgenommen.

Männchen: Spannweite 28 mm. Form der Vorderflügel (Abb. 64) gestreckt dreieckig, Vorderrand leicht eingedrückt, Außenrand steil in gleichmäßigem Bogen in den Innenrand übergehend. Hinterflügel gerundet dreieckig. Beide Flügel sind zeichnungslos, gleichmäßig beschuppt, dunkelbraun und semihyalin.

Der Kopf ist dunkelbraun behaart, der Feinbau der Augen, Palpen und Fühler ist unbekannt. Die Fühler sind gleichmäßig

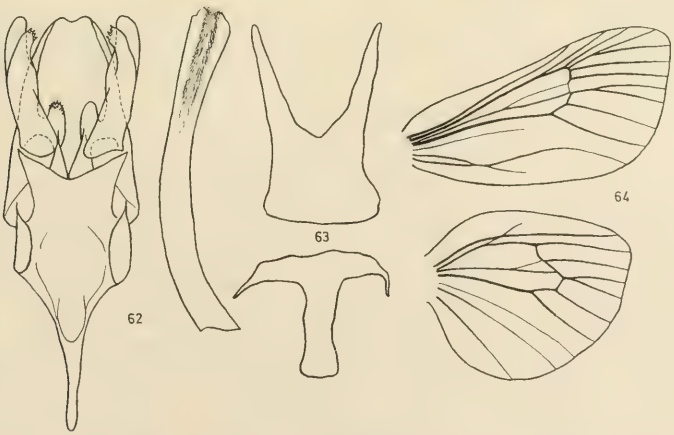


Abb. 62—64. *Deborrea cambouei* (Oberthür). 62: ♂-Genitale (45:1). 63: 8. Abdominalsternit und Tergit (unten) (25:1). 64: Geäder (4:1).

gefiedert. Das Geäder (Abb. 64) zeigt den für *Deborrea* typischen Bauplan, r_3 und r_4 sind wie m_2 und m_3 (9+8, 5+4) kurz gestielt, die Media in der Zelle gegabelt. Im Vorderflügel zusammen 12 Adern. Im Hinterflügel gibt es 8 Adern. Sc und rr (8 und 7) auf der Zellmitte durch einen schrägen Steg verbunden. Dort entspringt von sc ein kurzer Costalsporn. M_2 und m_3 sind kurz gestielt, die Media in der Zelle gegabelt.

Die Vorderbeine tragen einen langen Tibialsporn.

Die Form der Abdominalsklerite ist charakteristisch (Abb. 63). Das Genitale (Abb. 62) ist dem von *robinsoni* sehr ähnlich. Das langgestreckte nach oben konvergierende Tegumen ist distal eingebuchtet. Das eigenartig geformte Vinculum endet in einem deutlichen Saccus. Die Valven sind knapp länger als das Tegumen, ihr wenig gekrümmter Clasper trägt vier Kegeldornen. Die schulterförmigen Pulvilli sind dorsal mit kleinen kegelförmigen Sensillen bedeckt. Der leicht gekrümmte Penis ist wenig kürzer als das Genitale und enthält in der Vesica zahlreiche feine Dörnchen.

Der Raupensack ist ca. 3,5 cm lang, 1,5 cm dick, mit querliegenden Stäbchen bedeckt und übersponnen.

Weibchen und Entwicklungsstadien sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Tananarive, Madagaskar. In Coll. British Museum London.

Verbreitung: Madagaskar.

Deborrea febrettina Bourgogne

Deborrea febrettina Bourgogne, 1965, Bull. Soc. ent. France 70: 214 bis 217, Fig. 1—11.

Bourgogne beschreibt die Art, die an eine kleine *Amictoides febretta* Boyer erinnert, in ausführlicher Weise. Eine Wiederholung ist deshalb nicht notwendig. Eine Reihe von Merkmalen passen gut zu *Deborrea*, es gibt aber auch einige charakteristische Abweichungen, die, wie schon erwähnt, die Errichtung einer eigenen Gattung rechtfertigen können. Dazu gehört vor allem das Genitale, das durch sein breites Vinculum mit großen Lateralloben mehr an *Pseudometisa alba* (Janse) erinnert, zumal auch der Penis länger als das Genitale ist (vgl. Abb. 67). Ein deutlicher Unterschied besteht jedoch im Verlauf der Ader lc, die sehr schwach ausgebildet ist und nicht mit lb verschmilzt, ein Merkmal, das *Pseudometisa* zukommt. Das Weibchen ist, wie

in der Gattungsdiagnose angegeben, wenig reduziert. Der Raupensack besteht im Unterschied zu den anderen Arten der Gattung aus unregelmäßig verteilten rundlichen Blattstückchen, die nicht übersponnen sind.

Die Entwicklungsstadien sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Inyanga, 20. XII. 1942, e. l. an *Geranium*, (South Rhodesia), ♀-Allotypus, gleicher Fundort, 26. XII. 1942, e. l., ♂-Paratypus, Gwelo, 11. 1945, e. l., an *Rosa*, 2 ♀♀-Paratypen, gleicher Fundort, 11.—12. 1945, e. l. an *„Rose tree"*, ♂-♀-Paratypen, Salisbury Dist., 10. 1946, an *Bauhinia*.

Holo- und Allotypus, ♂-♀-Paratypen in Coll. Museum Paris. Restliche Paratypen in Coll. Dept. of Agriculture of South Rhodesia.

Verbreitung: South Rhodesia.

Metisa Walker, 1855 (Abb. 65, 66, 70)

Cat. Lep. Het. Brit. Mus. 4: 957.

Typusart: *Metisa plana* Walker, 1855, monotypisch.

Die Gattung wurde für die Art *plana* aus Ceylon monotopisch errichtet. Später stellten mehrere Autoren verschiedene Arten aus Asien und Afrika in diese Gattung ohne eingehend zu prüfen, ob diese Kombinationen auch zutrafen. Die Untersuchung der Typusart *plana* ergab jedoch, daß zumindest die afrikanischen Arten in ihrem Merkmalsbild weit von der Typusart abweichen und deshalb nicht zu *Metisa* gestellt werden können. Für diese Arten ist ein neues Taxon zu errichten, das unten beschrieben werden wird. Aus den angeführten Gründen erweist es sich als notwendig, eine Diagnose, basierend auf dem Merkmalsbild von *plana*, für die Gattung *Metisa* zu geben, um sie besser als bisher zu definieren.

Untersuchtes Material: Typus von *Metisa plana* Walker im British Museum Nat. Hist. Der männliche Genitalapparat wurde nach dem Präp. Nr. Ps 20 (Brit. Mus.) untersucht. Fundort Kandy, Ceylon.

Diagnose: Kleine Falter mit zierlichem Körper, breitem dreieckigen Vorderflügeln und breiten abgerundeten Hinterflügeln. Die Antennen sind kurz, weniger als $^1/_2$ Vorderrand messend, gekämmt, mit bis zur Fühlerspitze sehr langen beborsteten Fiedern und etwa 22 Fühlergliedern (*plana* nach Walker 1855). Die Flügel sind bräunlich gefärbt, durchscheinend und gleich-

mäßig mit kleinen haarförmigen Schuppen bedeckt. Das Geäder (Abb. 70) weist im Vorderflügel 12 Adern auf. R_1 und r_2 (10 und 11) entspringen frei vom Vorderrand der Zelle. R_3 und r_4 (9 und 8) kommen lang gestielt von der Spitze der Zelle, zusammen mit r_5 (7) aus einem Punkt oder kurz gestielt. Alle anderen Randadern sind frei. Die Zelle ist dreieckig, nach außen wenig erweitert, mit annähernd gleich langer vorderer und hinterer Begrenzung. Die Media teilt die Zelle knapp hinter der Mitte und bildet durch Gabelung eine eingeschobene Zelle. Die Innenrandadern weisen den für die Gruppe typischen Bauplan auf. Der Hinterflügel zeigt 8 Adern. Sc und rr (8 und 7) sind bis zum Zellende miteinander verschmolzen, alle übrigen Randadern frei. Die Zelle ist dreieckig, mit gerader äußerer Begrenzung und gleich langer Vorder- und Rückseite. Die hinter der Zellmitte verlaufende Media ist gegabelt. Die drei Innenrandadern verlaufen normal.

Die Vorderbeine weisen einen langen Tibialsporn auf, Mittel- und Hinterbeine ohne Sporne.

Das männliche Genitale ist im Vergleich zur Breite sehr kurz (relative Länge: größte Länge: größter Breite = 1,75). Es ist von elliptischem Umriß (Abb. 65) mit abgerundetem Tegumen, das median flach eingebuchtet ist, dreieckigem Vinculum mit abgerundetem distalem Ende und ohne Saccus. Die Valven überragen das Tegumen um fast die Hälfte ihrer Länge. Der Clasper erreicht fast die Länge des Cucullus, ist distal schwach keulig erweitert und mit mehreren (3—4) spitzen Kegeln, die in Basalringen sitzen, versehen. Die Pulvilli des Anellus sind reduziert.

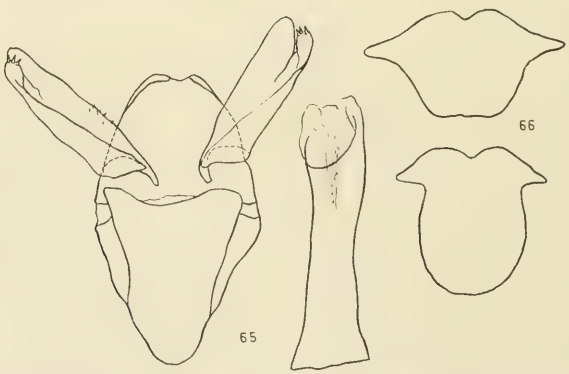


Abb. 65—66. *Metisa plana* Walker. 65: ♂-Genitale (110:1). 66: Tergit (oben) und Sternit (unten) des 8. Abdominalsegments (65:1).

An ihrer Stelle finden sich an der Innenseite der Valven einige kleine kegelförmige Sensillen. Die Costa ist proximal in einen kurzen schmalen Arm ausgezogen. Der Penis ist gerade, röhrenförmig, etwas kürzer als das Genitale und weist in der Vesica einige feine Dörnchen auf. Die Sklerite des 8. Abdominalsegment (Abb. 66) sind von charakteristischer Gestalt.

Weibchen und Entwicklungsstadien wie auch der Sack sind nicht bekannt.

Außer der Typusart *plana* Walker rechnet man heute noch folgende asiatische Arten zu dieser Gattung: *atra* Joannis, *canifrons* Hampson, *gigantea* Dudgeon, *griseoalba* Bourgogne und *hypoleuca* Hampson. Es wird jedoch erst die genauere Untersuchung dieser Arten, vor allem der Genitalapparate, die Richtigkeit dieser Kombinationen erweisen müssen.

Habituell und genitaliter sind die Gattungen *Brachycyttarus* Hampson, *Cremastopsyche* Joannis und wohl auch *Pteroma* Hampson zu *Metisa* und *Semimanatha* nahe verwandt. Wesentlicher Unterschied, so weit heute bekannt, ist die einfache Media dieser Gattungen. Bei *Metisa* ist sie in beiden Flügeln gegabelt.

Zwei afrikanische Arten gehören zur näheren Verwandtschaft von *Metisa: Manatha aethiops* Hampson und *Acanthopsyche (Semimanatha) fumosa* Janse. Herr Dr. J. Bourgogne hatte die Freundlichkeit, mir seine Untersuchungen an diesen beiden Arten mitzuteilen, so daß ihre generische Zugehörigkeit festgestellt werden konnte. Sie gehören zu einer eigenen Gattung, die als *Semimanatha* Janse zu bezeichnen ist.

Semimanatha Janse, 1919, Ann. Natal Mus. 4: 137—139, Fig. 1, **stat. nov.**

Typusart: *Acanthopsyche (Semimanatha) fumosa* Janse durch Originalbezeichnung.

Dazu gehören die afrikanischen Arten *fumosa* (Janse 1919) und *aethiops* (Hampson, 1910), **comb. nov.** Beide sind einander sehr ähnlich, vielleicht sogar identisch. Die Frage kann aber nur durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Die Art *Manatha subhyalina* Janse, 1917 hingegen gehört weder zu *Manatha* noch zu *Semimanatha,* sondern ist in die Nähe von *Megalophanes* Heylaerts (*Psyche* auct.) zu stellen. Auch hier müssen noch weitere Untersuchungen vorgenommen werden, um die systematische Stellung zu klären.

Pseudometisa gen. nov.

Typusart: *Acanthopsyche (Metisa) alba* Janse, 1917

Wie bei *Metisa* schon dargestellt, können keine der afrikanischen Arten zu dieser Gattung gestellt werden. Da auch sonst kein Taxon das Merkmalsbild dieser Arten umschreibt, müssen sie deshalb einer neuen Gattung zugeordnet werden. Diese ist rein afrikanisch verbreitet.

Diagnose: Mittelgroße Arten mit dreieckigem Vorderflügel, die einen deutlichen Apex und Innenwinkel und geraden, schräg verlaufenden Außenrand aufweisen. Hinterflügel breit dreieckig mit konvexen Rändern. Die Fühler sind kurz, sie erreichen knapp $^1/_3$ der Länge des Vorderrandes. Sie sind bis zur Spitze gefiedert. Die längsten Fiedern finden sich im basalen Viertel des Fühlers und erreichen bis zu $^1/_4$ der Fühlerlänge. Zur Spitze werden sie rasch kürzer. Sie entspringen gegeneinander versetzt, gegen das Fühlerende verschmelzen sie oft zu Y-förmigen Formen. Schaft und Fiedern sind dorsal beschuppt. Vorderflügel (Abb. 69) mit 12 Adern. R_1 und r_2 (11 und 10) entspringen am Vorderrand der Zelle. Von der Zellspitze kommen gestielt $r_5+r_3+r_4$ (7+9+8) oder r_3+r_4 zusammen mit r_5 aus einem Punkt *(aemula* Bourgogne). M_2 und m_3 (5 und 4) sind kurz gestielt, Die Zelle ist gestreckt dreieckig, mit schräger äußerer Begrenzung. Der Vorderrand ist länger als der Hinterrand. Die Media durchschneidet die Zelle kurz hinter der Mitte und ist gegabelt. Innenrandadern der Gruppe entsprechend, pcu (lc) kann rückgebildet sein *(aemula).* Von an_1 (1a) gehen ein oder zwei *(aemula)* Sporne an den Innenrand. Im Hinterflügel sind 8 Adern. Sc (8) verschmilzt auf der Zellmitte mit rr (7) und trennt sich am Zellende wieder von dieser. Sie kann auch frei sein und nur durch einen Steg auf der Zellmitte mit rr verbunden werden *(aemula).* M_2 und m_3 (5 und 4) sind kurz gestielt. Die Zelle weist gleichlange Vorder- und Hinterseiten auf. Bei *aemula* ist der Vorderrand verkürzt. Die Media der Zelle ist gegabelt oder einfach *(aemula).* Am Innenrand drei normal verlaufende Adern.

Die Vordertibien weisen einen langen, die Tibia überragenden Sporn auf, die kürzeren Mittel- und Hinterbeine mit Resten von Apicalspornen an der Tibia.

Der männliche Genitalapparat (Abb. 67) ist von charakteristischer Gestalt. Seine relative Länge beträgt 2,4. Das lange, distal gleichmäßig gerundete Tegumen ist deutlich schmäler als das

Vinculum. Es kann distal spitz eingekerbt sein *(aemula)*. Das lange Vinculum ist durch seitlich vorspringende gerundete Loben sehr breit. Es geht in einen kurzen breiten Saccus über. Die Valven überragen das Tegumen knapp. Der schmale Clasper ist wenig kürzer als der Cucullus, leicht nach innen gebogen und mit zwei Kegelspitzen besetzt. Die großen Pulvilli an der Valvenbasis sind schalenförmig gekrümmt und auf ihrer Schulter mit kleinen kegelförmigen Sensillen besetzt. Der Penis ist länger als das Genitale, oder knapp kürzer *(aemula)*, gleichmäßig röhrenförmig, leicht ventrad gekrümmt, und seine Vesica enthält über die Hälfte oder länger zahlreiche spitze Dörnchen. Die Form der Sklerite des 8. Abdominalsegments ist Abb. 68 zu entnehmen.

Weibchen (nach Hardenberg, 1919, für *alba*): Es ist walzenförmig und nach vorn verschmälert. Der Thorax läuft in eine gerundete Spitze aus und bildet mit dem Mesothorax das Vorderende des Körpers, da der Kopf ventrad gerichtet und nach hinten verschoben ist. Die Beine sind lang mit deutlicher Gliederung in Coxa, Femur, Tibia und eingliedrigem Tarsus, der zwei Krallen trägt. Der Afterwollhaarkranz ist kräftig und vollständig ausgebildet, der Ovipositor kurz aber normal gegliedert.

Der Raupensack ist spindelförmig gegen beide Enden zu ver-

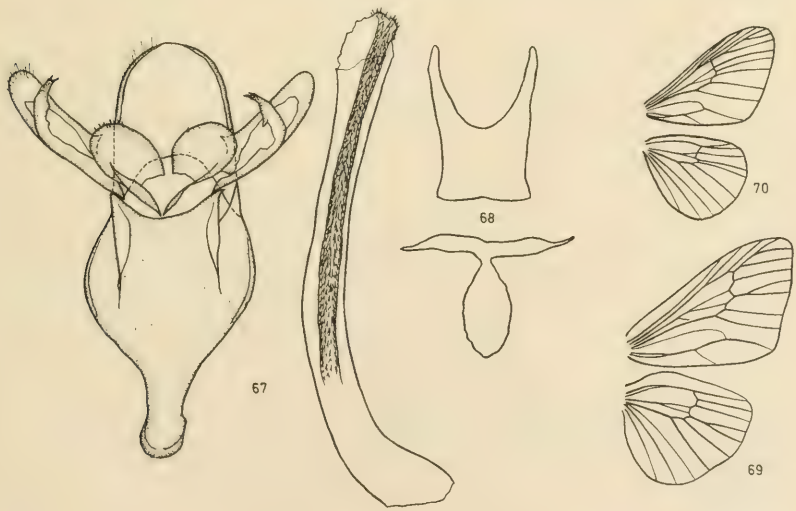


Abb. 67—70. *Pseudometisa alba* (Janse). 67: ♂-Genitale (60:1). 68: Sternit (oben) und Tergit (unten) des 8. Abdominalsegments (30:1). 69: Geäder (3,5:1). *Metisa plana* Walker. 70: Geäder (5:1).

jüngt und mit kleinen, meist querliegenden Pflanzenteilen dicht bekleidet. Er ist im erwachsenen Zustand dicht mit fahlbraunem Gespinst überzogen.

Die beiden hier vereinigten Arten *alba* Janse und *aemula* Bourgogne stimmen in zahlreichen Merkmalen überein. Unterschiede finden sich in der Färbung, *alba* hat völlig glasige Flügel, *aemula* dagegen ist über die ganze Flügelfläche dicht dunkelbraun beschuppt. Der Verlauf von sc (8) im Hinterflügel ist, wie in der Diagnose schon vermerkt, verschieden, wie auch das Vorhandensein einer eingeschobenen Zelle im Hinterflügel und die Form dieser Zelle.

Pseudometisa alba (Janse), **comb. nov.** (Abb. 67—69)

Acanthopsyche (Metisa) alba Janse, 1917. Ann. Natal Mus. III: 598, Taf. XLIII, Fig. 4 (Geäder).
Acanthopsyche alba: Hardenberg, 1919, Ann. Natal Mus. IV: 160 bis 172, Fig. 8—10, Taf. XIII, Fig. 8 (Raupe, Puppe, ♀ Sack).
Cryptothelea alba: Strand, 1929, Lep. Cat. pars 34: 188.
Metisa alba: Gaede, 1930, in Seitz Band 14: 484, Taf. 72 i.
Metisa alba: Bourgogne, 1961, Bull. I. F. A. N. XXIII: 492.
Metisa alba: Bourgogne, 1963, Bull. Soc. ent. France 68: 260—Abb.

Die Art ist in den zitierten Arbeiten bereits ausführlich beschrieben worden, so daß hier auf eine Wiederholung verzichtet werden kann. Lediglich Geäder, Genitale und Sklerite werden zur Illustration der Diagnose abgebildet. (Abb. 67—69)

Typus: ♂-Holotypus, Nkwaleni, Zululand, 10. 1. 1916, leg. Janse am Licht.

♂-Paratypus, Durban, 4. 11. 1914, leg. Platt.

Beide befinden sich im Transvaal Museum, Pretoria.

Verbreitung: Natal: Nwaleni, Durban, Phoenix, Pietermaritzburg. Angola: Cucumbi. Kongo: Brazzaville, Mayumbe. Gabun: Tschibanga. Kamerun: Foumbot. Nigeria: Lagos. Tanganyika: Amani, Kilosa, Songea. Komoren Inseln.

Pseudometisa aemula (Bourgogne), **comb. nov.**

Metisa aemula Bourgogne, 1962, Bull. I. F. A. N. XXIV: 1130—1134, Abb. 1—8.

Die Art wurde von Bourgogne ausführlich beschrieben und abgebildet. Die Abbildungen umfassen Imago, Geäder, Genitale und Sack, der dem von *alba* sehr ähnlich ist. Die Unterschiede,

die im Merkmalsbild zu *alba* vorhanden sind, wurden in der Gattungsdiagnose schon genannt. Die Art ähnelt habituell stark der *Canephora unicolor* (Hufnagel) und *Bourgognea obscurior* (Bourgogne).

Das Weibchen und die Entwicklungsstadien wurden bislang noch nicht beschrieben.

Typus: ♂-Holotypus, Ibadan, Nigeria, ex larva 11. 9. 1960, Raupe an *Casuarina*, Nr. 607, P. F. Entwistle. In Coll. Museum Paris.

Verbreitung: Nur vom locus typicus bekannt.

Oiketicus Guilding, 1827

Trans. Linn. Soc. London 15: 373.

Typusart: *Oiketicus kirbyi* Guilding, 1827, Originalbezeichnung.

Oiketicus angulatus Gaede (Taf. VIII, Fig. 6, Abb. 71—73)

Oiketicus angulatus Gaede, 1929, in Seitz 14: 483, Taf. 72 h.

Diese Art ist hinsichtlich wichtiger Merkmale noch nicht beschrieben und muß daher ausführlicher behandelt werden. Obwohl *angulatus* durch eine Anzahl von Merkmalen mehr oder weniger von den sonst rein amerikanischen Arten dieser Gattung abweicht, sind insgesamt die Ähnlichkeiten doch so groß, daß eine generische Abtrennung nicht unbedingt notwendig erscheint. Das geringe vorliegende Material läßt außerdem keine Rückschlüsse auf die Variabilität der Art zu, so daß die Bewertung abweichender Merkmale kaum möglich ist, da diese sich bei Untersuchungen an mehr Material als Varianten erweisen könnten. Die Art bleibt deswegen, wenn auch provisorisch, bei *Oiketicus*.

Männchen: Spannweite 31—34 mm. Habituell ist *angulatus* den amerikanischen *Oiketicus*-Arten sehr ähnlich (Taf. VII, Fig. 6). Der Flügelschnitt ist besonders durch den stark eingebuchteten Außenrand der Hinterflügel gekennzeichnet. Auf den Vorderflügeln findet sich die charakteristische *Oiketicus*-Zeichnung.

Der Kopf ist dicht bräunlich behaart, um die Augen etwas heller. Die kleinen elliptischen Augen stehen um das 1,07fache ihres großen Durchmessers auseinander. Variation 0,94—1,10.

Die Palpen sind klein und in der Behaarung verborgen. Die kurzen Fühler messen nur 1/4 der Länge des Vorderrandes der Vorderflügel. Sie sind gefiedert, ihr Schaft ist dorsal beschuppt, die Fiedern kahl. Die Zahl der Fühlerglieder beträgt 33—34, die Fiedern entspringen mesal. Die längsten Fiedern messen 0,42 der Fühlerlänge, sie sitzen im basalen Drittel, gegen die Fühlerspitze nimmt ihre Länge rasch ab.

Die Flügel sind dunkelbraun gefärbt, die Zelle ist schwarzbraun ausgefüllt, an der Querader ein zackiger weißer Fleck, dahinter wieder schwarzbraun, gegen den Außenrand verblassend. Die Hinterflügel werden gegen die Wurzel heller. Das Geäder (Abb. 73) weist im Vorderflügel 12 Adern auf. R_3 und r_4 (8 und 7) gestielt, mit r_5 (6) aus einem Punkt. M_2 und m_3 (5 und 4) kurz gestielt. Die Media der Zelle ist gegabelt. Pcu (1c) verschmilzt mit an_2 (1b). Diese bildet mit an_1 (1a) eine lange Wurzelschlinge, von der Verschmelzung dieser beiden Adern läuft ein kurzer Sporn zum Innenrand. Im Hinterflügel gibt es nur 7 Adern, da m_2 und m_3 (5 und 4) vollständig verschmolzen sind. Sc (8) ist auf der Zellmitte mit rr (7) durch einen schrägen Steg verbunden, von dort aus sc ein schräg laufender Sporn zum Vorderrand. Die Media ist in der Zelle gegabelt. Die Innenrandadern verlaufen normal.

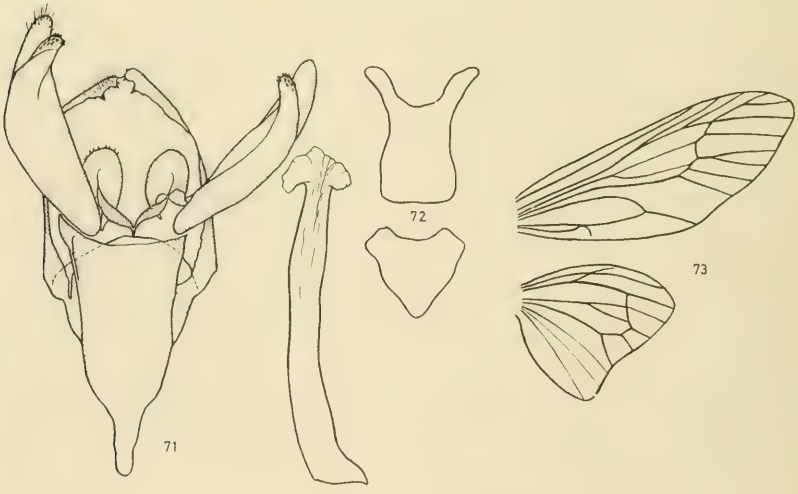


Abb. 71—73. *Oiketicus angulatus* Gaede. 71: ♂-Genitale (40:1). 72: Sternit (oben) und Tergit (unten) des 8. Abdominalsegments (15:1). 73: Flügelgeäder (6:1).

Thorax, Abdomen und Beine sind dicht dunkelbraun behaart. Tibien der Vorderbeine mit kräftiger Epiphyse, die kürzeren Mittel- und Hinterbeine ohne Sporne.

Die Form der Abdominalsklerite (Abb. 72) zeigt im Sternit eine rechteckige Platte mit kurzen stumpfen Armen, im Tergit ein Dreieck mit zwei abgeflachten Ecken. Das Genitale ist kürzer als bei den amerikanischen Arten. Am Tegumen sind mehrere spitze Zähne an der Umstülpung hervorzuheben. Die Valven überragen das Tegumen. Der Clasper ist etwas kürzer als der Cucullus und an seinem Ende mit zahlreichen kleinen Kegelspitzen besetzt. Die Pulvilli an der Valvenbasis sind deutlich ausgeprägt, stark hochgewölbt und mit feinen kegelförmigen Sensillen besetzt. Sie sind auf der caudalen Seite median durch ein geschwungenes Band verbunden. Der kurze Saccus ist kaum vom Vinculum abgesetzt. Der röhrenförmige Penis ist kürzer als das Genitale, schwach ventrad gekrümmt, basal etwas erweitert. Die Vesica enthält keine Cornuti. Im Gegensatz dazu ist der Penis der amerikanischen *Oiketicus*-Arten meist länger als das Genitale und basal blasig erweitert, wodurch die enorm lange Vesica spiralig eingerollt werden kann.

Weibchen, Entwicklungsstadien und Sack sind unbekannt.

Typus: ♂-Holotypus, Gabun 1890.

In Coll. Museum Berlin.

Verbreitung: Gabun und Nordwest-Angola, Prov. Nordcuanza, 2♂♂ in Coll. Zool. Staatssammlung München, leg. 18. IX. und 25. X. 1957.

Liste der Gattungen und Arten der afrikanischen „Makropsychiden"

Obwohl der Begriff Makropsychiden taxonomisch nicht gerechtfertigt ist, schien es doch sinnvoll, ihn hier im Sinn der älteren Autoren zu verwenden, da die Großsystematik der Familie *Psychidae*, die Unterteilung in definierte Unterfamilien, noch nicht vollständig geklärt ist. Insbesondere ist die systematische Stellung zahlreicher tropischer Arten noch sehr zweifelhaft, da ihre Beschreibungen für eine Neugliederung unzureichend sind, ausreichende Untersuchungen daran aber noch nicht vorgenommen wurden. Dieser Artenkomplex enthält vor allem Formen, die zeitweise als Tineiden aufgefaßt wurden, manche auch als Cossiden. Die Überprüfung einiger dieser Formen er-

gab, daß viele nicht zur Familie *Psychidae* zu rechnen sind, sondern eigenen Familien angehören. Besonders erwähnenswert sind die zahlreichen Arten der Gattung *Melasina* aus Afrika und Asien, die mit Sicherheit nur zu einem geringen Teil zu *Melasina* gehören, überwiegend aber der völlig andersartig gebauten Gattung *Compsoctena* Z. nahestehen, Familie *Compsoctenidae* mit Typusart und -Gattung *Compsoctena primella* Zeller, (1852). Die *Compsoctenidae* sind durch den Bau des männlichen Genitalapparats und des weiblichen Ovipositors klar definiert und von den *Psychidae* durch eben diese Merkmale deutlich zu unterscheiden. Neben zahlreichen „*Melasina*"-Arten gehören hierher auch die meisten Arten aus den Gattungen *Melasiniana* Strand, *Alavona* Walker und *Eccompsoctena* Walsingham (Vgl. Dierl, 1970) aus der aethiopischen und orientalischen Region. Aus der Subfamilie *Taleporiinae* wurden in Afrika Arten der Gattungen *Narycia* Stephens und *Taleporia* Hübner beschrieben, deren systematische Stellung ebenfalls noch ungeklärt ist. Es erscheint jedoch sehr zweifelhaft, daß diese Arten zu den genannten Gattungen gehören.

Die dargelegten Gründe lassen es deshalb nicht zu, eine vollständige Liste aller beschriebenen afrikanischen Psychidenarten zu bringen, ebensowenig wie die der *Psychinae*, da noch nicht alle Arten als solche erkannt werden können. Der Begriff Makropsychiden muß deshalb als provisorische Zusammenfassung der *Psychinae*-Arten betrachtet werden.

Acanthopsyche Heylaerts, 1881
calamochroa (Hampson, 1910)
carbonarius Karsch, 1900
ebneri (Rebel, 1917), comb. nov.
entwistlei Bourgogne, 1962
melanoleuca Bourgogne, 1965
mixta Bourgogne, 1962
sierricola (White, 1858)
tristis Janse, 1917
tristoides Bourgogne, 1965
emiliae (Heylaerts, 1890), comb. nov.
zernyi (Bourgogne, 1964)
ssp. *dioica* (Bourgogne, 1964)

Afropsyche gen. nov.
nigripennis spec. nov.

Oiketicoides Heylaerts, 1881
sudanica spec. nov.
africana spec. nov.

Auchmophila Rebel, 1907
kordofensis Rebel, 1907

Bourgognea gen. nov.
grandis (Bourgogne, 1958), comb. nov.
maxima spec. nov.
microcera (Bourgogne, 1958), comb. nov.
obscurior (Bourgogne, 1962), comb. nov.
reimeri (Gaede, 1929), comb. nov.

Chalioides Swinhoe, 1892
stenocyttara Bourgogne, 1961

Criocharacta Meyrick, 1939
amphiactis Meyrick, 1939

Deborrea Heylaerts, 1884
cambouei (Oberthür, 1922), comb. nov.
febrettina Bourgogne, 1965
malgassa Helyearts, 1884
(syn. *joannisii* [Mabille, 1888])
robinsoni Bourgogne, 1964

Diaphanopsyche Clench, 1959
leucophaea Clench, 1959

Dichromopsyche Clench, 1959
goodi Clench, 1959

Epichnopterix Hübner, 1825
transvalica Hampson, 1910

Eumeta Walker, 1855
cervina Druce, 1887
(syn. *moddermanni* Heylaerts, 1888)
ssp. *pictipennis* (Strand, 1912)
hardenbergi Bourgogne, 1955
mercieri Bourgogne, 1966
rotunda Bourgogne, 1965
rougeoti Bourgogne, 1955
strandi Bourgogne, 1955

Kotochalia Sonan, 1935
Subgen. **Chaliopsis** Betrem und Ossowski, 1956
junodi (Heylaerts, 1890)
(syn. *joannis* [Oberthür. 1911]
syn. *vuilleti* [Oberthür, 1909]
syn. *junodis* [Conte und Vaney, 1911])
ssp. *brunnescens* [Gaede, 1929]

Lindnerica Dierl, 1965
semireducta Dierl, 1965

Megalophanes Heylaerts, 1881 (Psyche auct.)
hampsoni Bethune-Baker, 1894
majoropsis Bourgogne, 1961
subhyalina Janse, 1917, comb. nov.

Monda Walker, 1855
afra Bethune-Baker, 1927
bicolor Strand, 1911
cassualallae Bethune-Baker, 1911
delicatissima Walker, 1855
fragilissima Strand, 1911
heylaertsi Junod, 1899
immunda Joicey, 1924
junctimacula Hampson, 1910
major Heylaerts, 1891
nigriapicalis Joicey, 1924
rogenhoferi Heylaerts, 1890
stupida Strand, 1912
(syn. *albata* Strand, 1912)

Oiketicus Landsdown Guilding, 1827
angulatus Gaede, 1929
saclavus Mabille, 1890

Pseudometisa gen. nov.
aemula (Bourgogne, 1962), comb. nov.
alba (Janse, 1917), comb. nov.

Psyche Schrank, 1801 (*Fumea* auct., *Fumaria* auct.)
luticoma Meyrick, 1918
fatalis Meyrick, 1926
flavicapitella Romieux, 1937
obscurata Meyrick, 1917
pinicola Meyrick, 1937
semnodryas Meyrick, 1922
servicula Meyrick, 1917
trimeni Heylaerts, 1891

Semimanatha Janse, 1919
aethiops (Hampson, 1910), comb. nov.
fumosa (Janse, 1919)

Die folgenden Arten sind undeutbar, da sie nur nach den Säcken der Raupen beschrieben wurden.

Apterona valvata Gerstaecker, 1871
Chalia maledicta Scheben, 1910
Chalia münzneri Strand, 1911
Clania guineensis Strand, 1912
Eumeta ngarukensis Strand, 1909
Eumeta salae Heylaerts, 1884
Eumeta zelleri Heylaerts, 1884

Literatur

Bainbrigge Fletcher, T., 1929: A List of the Generic Names for Microlepidoptera. — Mem. Dep. Agricult. India 11: 1—244.

Betrem, I. G., 1952: The Genotypes of the Indo-Australian Psychidae. — Tijdschr. Ent. 95: 331—340.

Bourgogne, J., 1955, Révision des espèces africaines du genre Eumeta Wkr. — Trans. R. ent. Soc. London 107: 125—138.

Dalla Torre, K. W. von, und Strand, E., 1929: Psychidae in Lep. Cat. 34: 1—211.

Davis, D. R., 1964: Bagworm Moth of the Western Hemisphere. — U. S. Nat. Mus., Bull. 244: 1—233.

Dierl, W., 1968: Die Typusarten der palaearktischen Psychiden-Gattungen (Lep.). — Zeitschr. Arbgem. österr. Ent. 20: 1—17.

— — 1970: Compsoctenidae: Ein neues Taxon von Familienstatus (Lep.). — Veröff. Zool. Staatssamml. München 4: 1—41.

Gaede, M., 1929: Psychidae in Seitz, Großschmetterlinge der Erde 14: 481—488.

Hampson, G. F., 1893: Psychidae in The Fauna of British India. — Moth 1: 289—304.

Janse, A. J. T., 1917: South African Bagworms, etc. — Ann. Natal Mus. 3: 589—614.

— — 1919: South African Bagworms, etc. — Ann. Natal Mus. 4: 137—142.

Kozhantshikov, I. V., 1956: Psychidae in Fauna USSR III, 2: 1 bis 516.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Wolfgang Dierl, Entomologische Abteilung
der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates,
8 München 19, Maria-Ward-Straße 1 b.

Ergänzende Untersuchungen zur Scydmaenidenfauna des Mittelmeergebietes

(Col., Scydmaenidae)

Von **Herbert Franz**

(Mit 18 Abbildungen im Text)

Anlaß zu der vorliegenden Studie bot eine sehr reichhaltige Scydmaenidenausbeute, die mir Herr Dr. G. Castellini (Florenz) zur Bearbeitung anvertraute. Dieselbe machte ergänzende Untersuchungen über mehrere aus Italien beschriebene Arten erforderlich, wozu ich Belegmaterial der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien heranzog. Die Durchsicht der Inserenden dieser Sammlung und einige mir von Herrn Dr. H. Freude (München) aus den Beständen der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates zur Determination übersandte Scydmaeniden lieferten weitere bisher unbeschriebene Arten. Schließlich fand sich in erst kürzlich präparierten Restbeständen meiner im April des Jahres 1966 auf Rhodos gemachten Ausbeute eine bisher unbeschriebene *Napochus*-Art.

Neuraphes (s. str.) vallombrosae nov. spec.

Im toskanischen Apennin lebt eine dem *Neuraphes elongatus* Müll. sehr nahestehende Art, die noch unbeschrieben ist und die ich hiermit nach einem von Dr. G. Castellini am 3. 8. 1963 in Vallombrosa bei Florenz gesammelten ♂ und einem von mir am 12. 9. 1953 am Abhang des Mte. Cimone gegen Abetone gesammelten ♀ beschreibe. Der Typus befindet sich in der Sammlung Dr. Castellinis, der Allotypus in meiner Sammlung.

Die neue Art unterscheidet sich äußerlich von *N. elongatus* durch glatten, unpunktierten Kopf und Halsschild und kaum erkennbar punktierte, weniger langgestreckte Flügeldecken. Außerdem ist der männliche Kopulationsapparat anders gebaut.

Long. 1,30 mm, lat. 0,60 bis 0,65 mm. Schwärzlichbraun, die Extremitäten rotbraun gefärbt, fein gelblich behaart.

Kopf unpunktiert, im Verhältnis zur Breite länger als bei *N. elongatus*, Fühlerproportionen wie bei dieser Art.

Halsschild glatt und glänzend, ohne Spur einer Punktierung, sonst wie bei der Vergleichsart gebildet.

Flügeldecken kürzer oval als bei dieser, nur sehr undeutlich punktiert, im apikalen Drittel neben der Naht mit einem Nahtstreifen.

Penis (Fig. 1) mit breit abgesetztem distalem Abschnitt, dieser doppelt so breit wie der Basalteil, bei *N. elongatus* distal viel allmählicher und viel weniger stark erweitert.

Von der Vermosa, 1200 m, an der albanisch-montenegrischen Grenze liegen mir 4 Exemplare des *N. elongatus*, darunter 1 ♂, aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien vor. Der Penis des ♂ ist in seinem basalen Abschnitt viel stärker chitinisiert als bei mitteleuropäischen Tieren (Fig. 2). Da ich aber keine weiteren Unterschiede gegenüber den mitteleuropäischen Populationen feststellen konnte, erscheint es mir, mindestens so lange sich das erwähnte Merkmal nicht an größerem Material konstant erwiesen hat, nicht gerechtfertigt, die Tiere von der Vermosa als besondere Rasse zu beschreiben.

Neuraphes (Pararaphes) toscanus n o v. s p e c.

Von dieser neuen Art liegt mir nur ein ♂ vor, das Herr Dr. G. C a s t e l l i n i am 5. 5. 1968 in Camaldoli in Toskana gesammelt hat. Die Art ist durch die Anordnung der Behaarung der Kopfoberseite, durch große, nur durch einen schmalen Längskiel getrennte mediale und flache laterale Basalgruben des Halsschildes, durch grob punktierte Flügeldecken und beim ♂ durch den Besitz eines Grübchens vor der Flügeldeckenspitze gekennzeichnet.

Long. 1,70 mm, lat. 0,85 mm.

Kopf von oben betrachtet mit den großen, seitlich stark vorgewölbten Augen um ein Drittel breiter als lang, fein punktiert, die Behaarung auf der Stirn nach vorn, am Scheitel nach hinten gerichtet, ziemlich dicht, fast anliegend. Fühler zurückgelegt die Basis des Halsschildes ein wenig überragend, mit undeutlich abgesetzter, 4gliederiger Keule, ihre beiden ersten Glieder um die Hälfte länger als breit, Glied 3 bis 7 fast so breit wie lang, das 7. etwas größer als die vorhergehenden, das 8. um ein Drittel

breiter als das 7., schwach quer, das 9. und 10. noch etwas breiter als das 8., viel breiter als lang, das Endglied groß, so lang wie die beiden vorhergehenden zusammengenommen und noch etwas breiter als diese.

Halsschild um ein Zehntel breiter als lang, im vorderen Drittel am breitesten, von da zum Vorderrand sehr stark, zur Basis nur sehr wenig und leicht ausgeschweift verengt, auf der Scheibe sehr fein und zerstreut punktiert, anliegend schräg zur Mitte und nach hinten gerichtet behaart, vor der Basis mit zwei medialen, durch einen Längskiel getrennte Grübchen und neben dem Seitenrand mit einer großen, aber nach allen Seiten verflachten Grube.

Flügeldecken grob und dicht punktiert, ziemlich dicht, nach hinten gerichtet behaart, mit je 3 in einer breiten, vom Schildchen bis zur kurzen Humeralfalte reichenden Basalimpression gelegenen Grübchen und beim ♂ vor der Spitze mit einem Porenpunkt.

Beine ohne besondere Merkmale.

Penis (Fig. 3) schmal tütenförmig, leicht zur Seite gekrümmt, am distalen Ende mit einem großen, seitlich abstehenden Chitinzahn und mit einem dünnhäutigen Sack, der in ein nach vorn gekrümmtes, stark chitinisiertes und durch eine Chitinleiste gestütztes Rohr mündet.

Der Typus befindet sich in meiner Sammlung.

Neuraphes (Pararaphes) holdhausi n o v. s p e c.

In den undeterminierten Scydmaenidenbeständen des Naturhistorischen Museums in Wien fanden sich zwei Exemplare (♂♀) einer *Pararaphes*-Art, die H o l d h a u s in den Euganeen gesammelt hat und die einer noch unbeschriebenen Art angehören. Ich benenne sie zu Ehren des Sammlers, des langjährigen Kustos der Koleopterologischen Sammlung und Direktors der Zoologischen Abteilung des Museums und lasse die Beschreibung folgen.

Long. 1,30 bis 1,35 mm, lat. 0,55 bis 0,58 mm. Hell rotbraun gefärbt, fein gelblich behaart.

Kopf von oben betrachtet mit den großen Augen um die Hälfte breiter als lang, glatt und glänzend, schütter, aber lang behaart, die Stirn zwischen den Supraantennalhöckern leicht eingesenkt, der Scheitel ohne Höcker oder Grübchen. Fühler zu-

rückgelegt, die Basis des Halsschildes etwas überragend, ihr 1. Glied doppelt, das 2. eineinhalbmal so lang wie breit, die folgenden bis zum 7. kugelig, dieses größer als die vorhergehenden, das 8. und 9. gleich groß, noch etwas breiter als das 7., schwach, das noch breitere 10. stärker quer, das Endglied kurz eiförmig, ein wenig kürzer als die beiden vorhergehenden zusammengenommen.

Halsschild flach gewölbt, so lang wie breit, im vorderen Viertel am breitesten, zum Vorderrande gerundet, zur Basis leicht

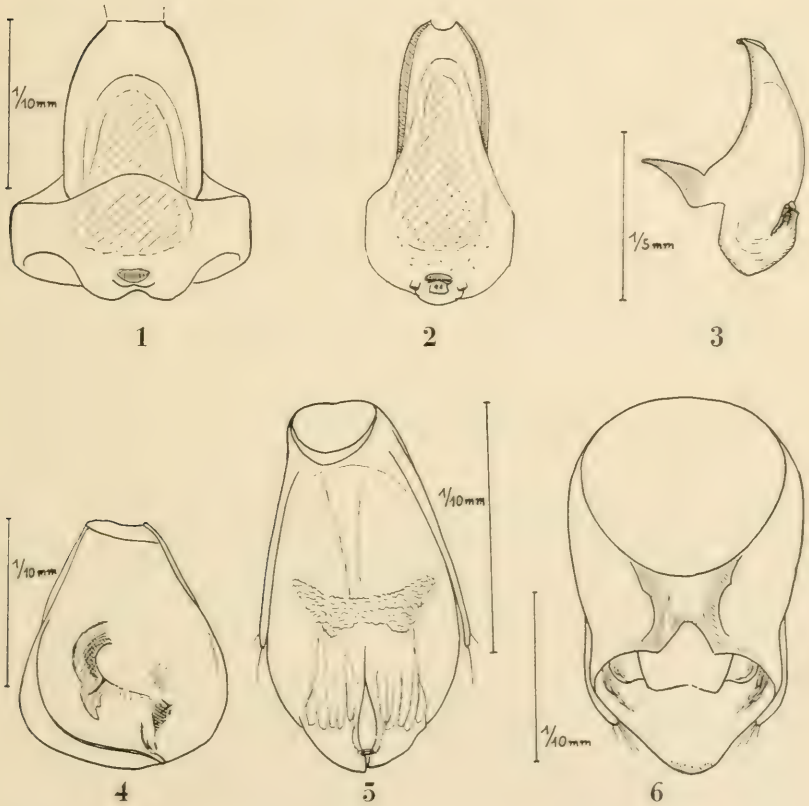


Fig. 1: Penis von *Neuraphes* (s. str.) *vallombrosae* nov. spec.
Fig. 2: Penis von *Neuraphes* (s. str.) *elongatus* Müll. et Kze. bei einem ♂ von der Vermosa an der albanisch-montenegrischen Grenze.
Fig. 3: Penis von *Neuraphes (Pararaphes) toscanus* nov. spec.
Fig. 4: Penis von *Neuraphes (Pararaphes) holdhausi* nov. spec.
Fig. 5: Penis von *Scydmoraphes danieli* nov. spec.
Fig. 6: Penis von *Stenichnus pusillus jonicus* ssp. nov. in Ventralansicht.

ausgeschwungen verengt, scharf gerandet, vor der Basis mit einer durch einen Kiel in der Längsmitte unterbrochenen Querfurche und einer länglichen Grube innerhalb der Hinterwinkel, lang, aber schütter behaart.

Flügeldecken sehr flach gewölbt, lang, aber ziemlich schütter, etwas abgehoben, nach hinten gerichtet behaart, seicht und undeutlich, grob punktiert, mit tiefer runder Basalgrube neben dem Schildchen und kurzem Längseindruck innerhalb der kielförmig erhobenen Humeralfalte, beim ♂ neben der Naht vor der Spitze mit einem Grübchen.

Beine schlank, Schenkel schwach verdickt, Schienen im distalen Drittel am breitesten, von da zur Basis und zur Spitze verschmälert.

Penis (Fig. 4) sehr gedrungen gebaut, annähernd tütenförmig, dem des *Neuraphes fiorii* Reitt. ähnlich. Präputialfeld nicht scharf abgegrenzt, ein im Viertelkreis gebogenes Chitinrohr in ihm mehr als die halbe Penisbreite einnehmend. Sonstige Differenzierungen in dem nicht ganz durchsichtigen Präparat nicht genau erkennbar.

Der Typus (♂) ist in der Sammlung des Naturhist. Museums in Wien, der Allotypus (♀) in meiner Sammlung verwahrt.

Scydmoraphes brucki Reitt.

Wie ich seinerzeit (Eos 37, 1961, p. 418—419) auf Grund der Untersuchung der Typen ausführte, hat Reitter als *Sc. brucki* eine Art beschrieben, die durch auffällig große Augen gekennzeichnet ist. Diese Art liegt mir in dem von Dr. G. Castellini gesammelten Material in zahlreichen Exemplaren von folgenden Fundorten vor:

Monte Senario, Toscana, 3 Ex. (1 ♂ Penispräp.!), 31. 3. 1968
Firenze, 1 Ex., 8. 10. 1961
Camaldoli, 3 Ex., 5. 5. 1968
Vallombrosa, 16 Ex., zu verschiedenen Terminen gesammelt.

Tiere von Vallombrosa waren als *Sc. ocularis* Holdhaus bestimmt, was mich veranlaßte, die Originaldiagnose dieser Art zu studieren. Aus dieser geht nicht bloß hervor, daß Holdhaus die Art u. a. nach Stücken von Vallombrosa beschrieben hat, sondern auch, daß es sich um ein Tier mit auffällig großen Augen handelt, wie denn auch die Beschreibung des *Sc. ocularis* in allen

Details auf die von mir auf Grund des Typenstudiums als *Sc. brucki* Reitt. erkannte Art paßt. Holdhaus war, da ihm die Typen Reitters nicht zugänglich waren und die Reitter-sche Beschreibung eine sichere Erkennung der Art nicht ermöglicht, zu der irrigen Meinung gelangt (vgl. auch seine Ausführungen in Mem. Soc. Ent. ital. 2, 1923, p. 129—130), daß *Sc. brucki* eine Art mit kleinen Augen sei, nämlich diejenige, die ich als *Sc. flaminii* Reitt. gedeutet habe.

Daraus ergibt sich die folgende Synonymie:

Scydmoraphes brucki (Reitter)
ocularis (Holdhaus)
Scydmoraphes flaminii (Reitter)
brucki sensu Holdhaus nec Reitter

Scydmoraphes danieli nov. spec.

In dem undeterminierten Scydmaenidenmaterial der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates, das mir Herr Dr. H. Freude zur Bearbeitung zugesandt hat, befindet sich ein *Scydmoraphes*-♂, das K. Daniel in Jaën in Südspanien am 25. 6. 1901 gesammelt hat. Dieses Tier repräsentiert eine noch unbeschriebene Art, die ich zu Ehren ihres Sammlers, des verdienten Coleopterologen, benenne. Die neue Art gehört in die Verwandtschaft des *Sc. nevadensis* m., mit dem im Bau des männlichen Kopulationsapparates große Ähnlichkeit besteht. Sie unterscheidet sich von diesem aber schon äußerlich durch viel kleinere Augen, viel schmäleren Halsschild und im Verhältnis zu ihrer Breite viel kürzere Flügeldecken.

Long. 1,15 mm, lat. 0,52 mm. Hell bräunlichgelb, gelblich behaart.

Kopf mit den mäßig großen, aber stark gewölbten Augen kaum merklich breiter als lang, Stirn mit Ausnahme der großen Supraantennalhöcker und Scheitel eben, fein punktiert und lang, nach hinten gerichtet behaart. Fühler zurückgelegt die Basis des Halsschildes erreichend, ihre beiden ersten Glieder um die Hälfte länger als breit, Glied 3 bis 6 kugelig, 7 und 8 schwach quer, das 8. breiter als das 7., 9 und 10 sehr stark quer, viel breiter als 8, mit dem isodiametrischen Endglied eine unscharf abgesetzte Keule bildend.

Halsschild länger als breit, nur wenig breiter als der Kopf

samt den Augen, seitlich sehr schwach gerundet, oberseits querüber ziemlich stark gewölbt, glatt und glänzend, sehr fein und zerstreut punktiert, lang und abstehend behaart, vor der Basis mit einer Querfurche und neben dem Saumrand mit einem schmalen Längseindruck.

Flügeldecken kurzoval, zusammen fast doppelt so breit wie der Halsschild, grob, aber seicht punktiert und ziemlich lang, schräg abstehend behaart, jede an der Basis mit zwei Grübchen, das äußere lateral von einer kurzen Humeralfalte begrenzt.

Beine ohne besondere Merkmale.

Penis (Fig. 5) nicht ganz doppelt so lang wie breit, seine Basalöffnung am Vorderende, das Ostium penis ventroapikal gelegen, der Peniskörper distal bis zu zwei Dritteln seiner Länge allmählich verbreitert, die Apikalpartie im Bogen abgerundet, aber in der Längsmitte in zwei zangenförmig gegeneinander gerichtete Teile geteilt. Parameren dünn, stabförmig, mit einer langen terminalen und einer kurzen präapikalen Tastborste versehen, bis zum distalen Drittel der Penislänge reichend. Im Penisinneren ist ein mit vielen Zähnchen besetzter körbchenförmiger Teil der Präputialsackwand erkennbar, zwischen diesem und dem Ostium penis ist die Präputialsackwand in viele Falten gelegt.

Der Typus wurde leider bei der Rücksendung zerstört, das Penispräparat ist in der Zoolog. Sammlung des Bayerischen Staates verwahrt.

Stenichnus pusillus jonicus n o v. s s p.

In dem Scydmaenidenmaterial, das mir von der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates zur Bearbeitung übermittelt wurde, befinden sich 6 Exemplare eines *Stenichnus* aus Corfu, die sich äußerlich von *St. pusillus* nur durch etwas bedeutendere Größe und dichtere Behaarung unterscheiden. Es handelt sich um 2♂♂, die S t o l z im Val de Ropa gesammelt hat und 4♀♀, die von W i n k l e r und M o c z a r s k i auf Corfu gesammelt worden sind und die keine genauere Fundortangabe tragen. Die Untersuchung des männlichen Kopulationsapparates ergab so große Abweichungen vom *St. pusillus* Müll. et Kze. f. typ., daß es gerechtfertigt erscheint, die auf Corfu lebenden Populationen als geographische Rasse anzusprechen.

Die Unterschiede betreffen besonders die Ventralseite des Penis (Fig. 6). Die Ventralwand desselben ist am Hinterrande in

der Mitte dreieckig ausgeschnitten und beiderseits des Ausschnittes mit einem Längskiel versehen. Die beiden Kiele verlaufen in flachem Bogen und springen im vorderen Drittel ihrer Länge winkelig nach außen vor.

Bei der Nominatform zeigt der Hinterrand der Ventralwand des Penis keinen Ausschnitt, die beiden Längskiele auf derselben sind viel weniger scharf markiert, dem Seitenrand stark genähert und nur sehr schwach gewinkelt.

Die horizontale, aus dem Penisinneren in das Lumen des Ostiums penis vorspringende Chitinplatte ist bei ssp. *jonicus* am Hinterrande sehr stumpfwinkelig und seicht ausgeschnitten, während sie bei der f. typ. einen tiefen, beinahe rechtwinkeligen Ausschnitt besitzt, so daß die Platte ein schwalbenschwanzähnliches Aussehen hat.

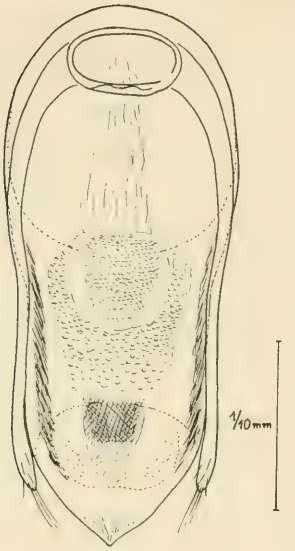
Der Typus und 2 Paratypen der neuen Rasse sind in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates verwahrt, zwei Paratypen in meiner Sammlung.

Stenichnus godarti Latr.

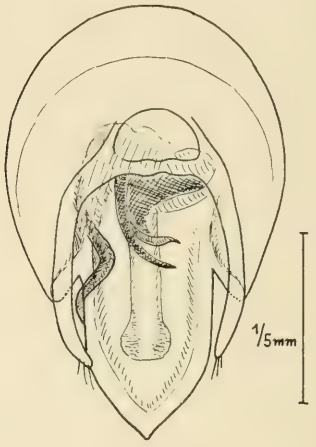
Dr. G. Castellini übersandte mir von dieser Art 3 Exemplare (1 ♂, 2 ♀♀), die Herr Dr. G. Osella in Leini in Piemonte am 11. 12. 1964 bei *Lasius fuliginosus* Latr. gesammelt hatte. Ich habe den Penis des ♂ präpariert und in Fig. 7 abgebildet. Er stimmt vollkommen mit dem Präparat überein, das ich von einem ♂ aus Riegersburg in der Oststeiermark angefertigt habe. Die von mir seinerzeit (Eos 36. 1960, p. 328, fig. 30) nach einem ♂ von Bad Kreuzen in Oberösterreich angefertigte Zeichnung ist etwas abweichend, was gelegentlich an größerem mitteleuropäischen Material nachgeprüft werden muß.

Euconnus (Cladoconnus) castellinii n o v. s p e c.

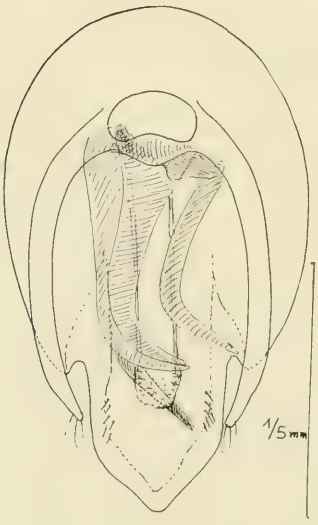
Herr Dr. G. Castellini sammelte im toskanischen Apennin bei Maresco in 1000 m Seehöhe am 23. 9. 1967 ein ♂ eines *Cladoconnus*, der eine noch unbeschriebene Art repräsentiert. Diese steht dem *Cl. toscanus* nahe, unterscheidet sich von ihm aber durch andere Fühlerproportionen, namentlich wesentlich kürzeres 8. und 9. Glied sowie durch abweichende Chitindifferenzie-



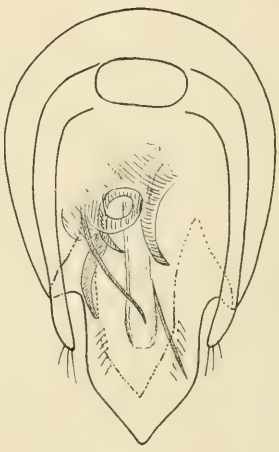
7



8



9



10

Fig. 7: Penis von *Stenichnus godarti* Latr. in Dorsalansicht, gezeichnet nach einem ♂ von Leini (Piemonte).

Fig. 8: Penis von *Euconnus (Cladoconnus) castellinii* nov. spec. in Dorsalansicht.

Fig. 9: Penis von *Euconnus (Cladoconnus) kaufmanni* Gglb. in Dorsalansicht.

Fig. 10: Penis von *Euconnus (Cladoconnus) kiesenwetteri* Ksw. f. typ. in Dorsalansicht (♂ von Oberdrauburg in Kärnten).

rungen im Penisinneren. Da die Art dem *Cl. toscanus* im übrigen sehr ähnlich ist, genügt es eine Differenzialdiagnose zu geben.

Long. 2,10 mm, lat. 0,85 mm.

Fühler kürzer als bei der Vergleichsart, zurückgelegt die Basis des Halsschildes wenig überragend, beim ♂ des *Cl. toscanus* dagegen das basale Drittel der Flügeldeckenlänge erreichend, 8. Fühlerglied nur eineindrittelmal, bei *toscanus* reichlich doppelt so lang wie breit, innen mit scharfer Kante, deren basale Ecke stumpf, die distale spitz, etwas vorspringend, Glied 9 kaum merklich länger als am distalen Ende breit, innen mit scharfer Kante, deren distales Ende spitzwinkelig vorspringend, Glied 10 isodiametrisch, das eiförmige Endglied deutlich länger als das 8., bei *toscanus* nur so lang wie dieses.

Penis (Fig. 8) in den Umrissen mit dem des *Cl. toscanus* übereinstimmend, auch der Apex penis gleich geformt, die das Ostium penis von der Ventralseite überdeckende Chitinplatte (Operculum) dagegen breiter, nicht geradlinig wie bei *Cl. toscanus*, sondern gerundet zur Spitze verengt, das in der Längsachse des Penis gelegene Chitinrohr (Ductus ejaculatorius) am distalen Ende kugelig erweitert und mit feinen Chitinzähnchen besetzt. Der bei *Cl. toscanus* neben dem Ductus ejaculatorius gelegene, lange Chitinstachel fehlend, dafür auf der von oben und hinten betrachtet linken Seite ein S-förmig gebogener Chitindorn vorhanden. Zwei weitere nach rechts gekrümmte Chitindornen hinter der Basalöffnung des Penis über der Basis des Ductus wurzelnd.

Der Typus wurde mir von Herrn Dr. G. Castellini in liebenswürdiger Weise für meine Sammlung abgetreten.

Euconnus (Cladoconnus) kaufmanni Gglb.

Der von Kaufmann bei Castelnuovo in Dalmatien gesammelte Typus des *E. kaufmanni* befindet sich in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. Die Art wurde von Ganglbauer (Käfer Mitteleur. 3, 1899, p. 49) kurz beschrieben, die Beschreibung bedarf der Ergänzung. Die Art ist viel kleiner als *E. motschulskyi* Strm., mit dem sie vom Autor verglichen wird (Long. 1,80 mm, lat. 0,80 mm), sie ist hell rotbraun gefärbt und besonders auf den Flügeldecken feiner und schütterer gelblich behaart. Die Fühler sind schlanker als bei der Ver-

gleichsart, die Ausbildung der Fühlerkeule des ♂ ist von Ganglbauer ausführlich beschrieben worden, der Kopf ist mit den großen Augen nur sehr wenig breiter als von oben besehen lang. Die Flügel sind wie bei *E. motschulskyi* voll entwickelt.

Der Penis (Fig. 9) zeigt die für das Subgenus *Cladoconnus* typische Form, der Apex penis ist in der basalen Hälfte parallelseitig, seine distale Hälfte bildet ein nahezu rechtwinkeliges Dreieck mit schmal abgerundeter Spitze. Das Operculum ist etwas asymmetrisch. Um den Ductus ejaculatorius sind 4 große Chitindornen gruppiert, die alle von oben und hinten besehen mit ihrer Spitze nach rechts gebogen sind. Sie wurzeln alle unter der Basalöffnung des Penis, drei von ihnen erreichen das distale Ende des Ductus ejaculatorius nicht ganz, ihre Spitze liegt über dem Ductus, der vierte ist länger, seine Spitze überragt die Mündung des Ductus, sie liegt unter derselben.

Der Formenkreis des Euconnus (Cladoconnus) kiesenwetteri Ksw.

Euconnus kiesenwetteri wurde aus Krain beschrieben (Kiesenwetter, Soc. ent. Fr. II^{e} Sér. 9, 1851, p. 399) und später von Ganglbauer (Käfer Mitteleur. 3, 1899, p. 48) auch von Görz gemeldet. Die Art ist jedoch viel weiter verbreitet; ich selbst fand sie bei Oberdrauburg in Kärnten, sowie eine nahe verwandte Form am Mte. Impichea in den Judicarien. Von dort und aus den Bergamasker Alpen befindet sich Material von mehreren Fundorten in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. Diese Populationen haben kürzere Fühler als diejenigen aus Krain, Görz und noch aus Oberkärnten, was zu ihrer Determination als *E. motschulskyi rufescens* Gglb. Anlaß gab. Die Untersuchung des männlichen Kopulationsapparates zeigt aber, daß sie mit *E. motschulskyi* nichts zu tun haben, vielmehr in den Formenkreis des *E. kiesenwetteri* gehören. Noch weiter westlich in den Cottischen Alpen sammelte Ganglbauer *Cladoconnus*-Exemplare, die Holdhaus als *E. miles* Holdh. bestimmt hat. Sie besitzen kürzere Fühler als *E. kiesenwetteri*, aber längere als die Exemplare des *E. miles* aus Toskana und Mittelitalien. Namentlich das 8. Fühlerglied des ♂ ist in seiner Länge intermediär zwischen beiden. In der Penisform besteht zwischen *E. kiesenwetteri* und *miles* weitgehende

Übereinstimmung, in der Ausbildung der Chitindifferenzierungen im Penisinneren sind Unterschiede vorhanden, solche bestehen aber auch zwischen den an verschiedenen Orten lebenden Populationen jeder der beiden Arten. Der südlichste bisher bekannteste Fundort des *E. miles* ist Castel di Sangro im Sangrotal zwischen Majella und Neapolitanischem Apennin. Im äußersten Süden Italiens wurde bisher kein *Cladoconnus* gefunden (vgl. Holdhaus, Mem. Soc. Ent. Ital. 2, 1923, p. 128). Dagegen hat Reitter aus Mittelitalien und zwar nach Exemplaren, die O. Leonhard in Camerata Nuova gesammelt hatte, seinen *Euconnus (Cladoconnus) italicus* beschrieben (Reitter, Wiener Ent. Ztg. 30, 1911, p. 51—52). Der Typus dieser Art liegt mir nicht vor, die Originalbeschreibung paßt aber vor allem auch hinsichtlich der Fühlerproportionen so genau auf die mittelitalienischen, von Holdhaus als *E. miles* beschriebenen *Cladoconnus*-Exemplare, daß fast sicher angenommen werden kann, daß *E. miles* Holdhaus und *E. italicus* Reitter Synonyme sind. Ich komme auf diese Frage noch zurück.

Aus dem südöstlich an das Verbreitungsgebiet des *E. kiesenwetteri* anschließenden Raum wurden von Apfelbeck (Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Kl. 116, 1907, p. 10—11) *Euconnus (Cladoconnus) winneguthi* beschrieben. Dem Autor lag Material aus dem Gebirge von Oroshi in Albanien und von Dulcigno in Montenegro vor. Ich konnte ein ♂ der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien aus Pridvorje in der Herzegowina untersuchen, das mit Exemplaren, die Apfelbeck selbst als *E. winneguthi* bestimmte, vollkommen übereinstimmt. Obwohl zwischen diesem Raum und dem südlichsten mir bekannten Vorkommen des *E. kiesenwetteri* bei Görz eine große Entfernung besteht, ist *E. winneguthi* mit *E. kiesenwetteri* äußerst nahe verwandt, was auch im Bau des männlichen Kopulationsapparates zum Ausdruck kommt. Es liegt somit ein Formenkreis vor, der von Mittelitalien nordwärts bis zu den Alpen, ferner an deren Südrand bis in die Dinarischen Gebirge und hier wieder südwärts bis Nordalbanien verbreitet ist. Die in diesem großen Raume lebenden Populationen zeigen eine geographisch gebundene Variation, die vor allem die Proportionen der Fühlerglieder, besonders die der Fühlerkeule des ♂ und die Chitindifferenzierungen im Inneren des Penis betrifft. Während aber zwischen dem Formenkreis des *E. kiesenwetteri* und dem einen sehr wenig variierenden männlichen Kopulationsapparat

aufweisenden *E. motschulskyi* konstante Unterschiede im Bau des männlichen Genitalapparates bestehen, ist innerhalb des Formenkreises des *E. kiesenwetteri* eine geographisch gebundene, schrittweise Veränderung der morphologischen Merkmale zu beobachten. Dies zwingt dazu, den gesamten Formenkreis als eine einzige Art aufzufassen, die zwar in lebhafter Aufspaltung begriffen ist, bei der dieser Prozeß aber das Stadium der Bildung geographischer Rassen noch nicht überschritten hat. Als Artname hat der älteste *E. kiesenwetteri* Ksw. zu gelten, die Namen *E. miles* Holdh. und *winneguthi* Apfb. können für die Bezeichnung von Rassen beibehalten werden, wobei allerdings *miles* wahrscheinlich zu *italicus* Reitt. synonym ist.

Ich gebe nachfolgend eine Darstellung der geographischen Variabilität der Art.

E. kiesenwetteri f. typ. ist durch sehr langgestreckte Fühler des ♂ gekennzeichnet, das 8. Glied ist mehr als doppelt, das 9. eineinhalbmal so lang wie breit, das 10. Glied leicht gestreckt. Der Kopf ist so lang wie breit, die nach hinten stark konvergierenden Schläfen sind länger als der Durchmesser der mäßig großen Augen.

Im Penis (Fig. 10) sind 2 lange und dünne Stachel vorhanden, der von oben und hinten betrachtet rechts gelegene, entspringt unter dem Ductus ejaculatorius, der linke liegt mit seiner Spitze über diesem. Außerdem sind 2 kräftige, leicht gekrümmte Chitindorne vorhanden, von denen der linke weiter rückwärts liegt als der rechte und schließlich noch ein 3. spiralförmig gedrehter Dorn, der sich vor dem eben erwähnten linken befindet.

E. kiesenwetteri wurde aus Krain beschrieben und es ist daher die dort lebende Rasse als f. typ. zu bezeichnen. Nach Ganglbauer (l. c.) hat Ludi die Art auch bei Görz gesammelt. Aus beiden Gebieten liegt mir leider kein ♂ vor. Ich habe jedoch in der Sittnitz bei Oberdrauburg in Oberkärnten 1♂ und 1♀ der Art gesammelt. Da das ♂ auffällig lange Fühler besitzt, was sowohl Kiesenwetter als auch Ganglbauer als für die Art bezeichnend hervorheben, ist es wahrscheinlich, daß diese Tiere noch die Nominatform repräsentieren. Die Peniszeichnung ist nach diesem ♂ angefertigt.

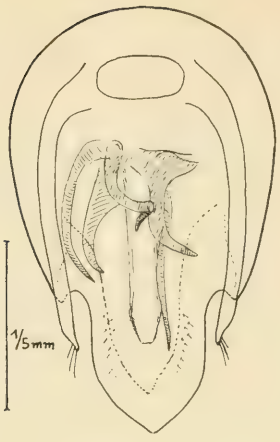
Die in westlicher Richtung nächsten Fundorte, von denen mir Belegstücke vorliegen, stammen aus den Bergen östlich der Judicarienlinie im Trentino. Die Tiere aus diesem Raume besitzen einen im Vergleich mit der Nominatform breiteren Kopf. Dieser

ist etwas breiter als lang, die Schläfen sind nur wenig länger als der Durchmesser der verhältnismäßig großen Augen, der gesamte Kopf ist dichter behaart. Die Fühler sind etwas weniger gestreckt, ihr 8. Glied ist beim ♂ nur doppelt so lang wie breit, das 10. isodiametrisch bis schwach quer. Hinsichtlich aller genannten Merkmale besteht eine gewisse individuelle Variabilität.

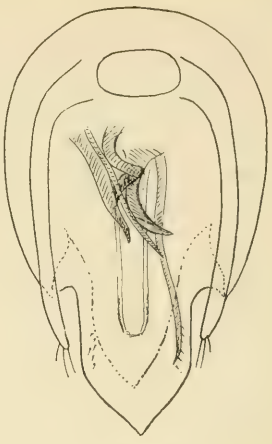
Im Penis (Fig. 11) ist nur 1 langer, dünner Stachel vorhanden und dieser liegt nicht schräg, sondern parallel zum Ductus ejaculatorius und diesem eng an. Der von oben und hinten betrachtet rechts des Ductus gelegene Dorn ist stärker zur Seite gekrümmt als bei der Nominatform, links sind 2 gekrümmte Dornen vorhanden, an Stelle des 3., spiralig gedrehten Dorns steht ein im distalen Drittel seiner Länge geknickter. Es wurden Penispräparate von ♂♂ folgender Fundorte angefertigt: Monte Pari (lg. Pinker, loc. typ.), Mte. Impichea (lg. Franz), Col. Scaglia (lg. Pinker) und Mte. Notta (lg. Pinker). Alle Präparate zeigen eine vollkommene Übereinstimmung hinsichtlich der im Penisinneren befindlichen Chitindifferenzierungen. Sie befinden sich mit Ausnahme des ♂ von Mte. Impichea, das in meiner Sammlung verwahrt ist, im Naturhistorischen Museum in Wien. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß diese Tiere eine durch den Bau des männlichen Kopulationsapparates wohl charakterisierte geographische Rasse darstellen, die ich **judicariensis** ssp. nov. nenne.

Von der eben beschriebenen Rasse weicht 1 ♂ der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien, das Pinker auf der Cima Tombea gesammelt hat in der Ausbildung der Chitindifferenzierungen im Penisinneren stark ab (vgl. Fig. 12). Übereinstimmend sind vorhanden: der lange neben dem Ductus ejaculatorius gelegene Stachel, der rechte gekrümmte und der geknickte Dorn. An Stelle der beiden links gelegenen, gekrümmten Dorne der ssp. *judicariensis* befinden sich aber zwei schräg und eng nebeneinander gelagerte Stachel, von denen der rechte dünner und etwas länger ist als der linke. Ich bezeichne diese Form als **tombeanus** ssp. nov.

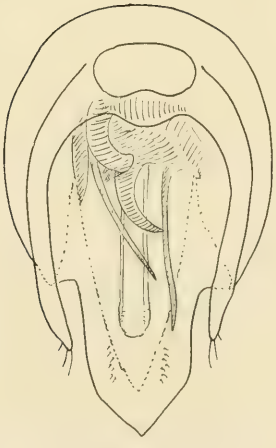
Eine weitere neue Rasse liegt mir vom Mte. Legnone (2♂♂) und vom Passo Moncodeno (1 ♂) in den Bergamasker Alpen vor. Alle 3♂♂ wurden von Pinker gesammelt, der Typus vom Mte. Legnone und ein Paratypus sind in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien, ein Paratypus ist in meiner



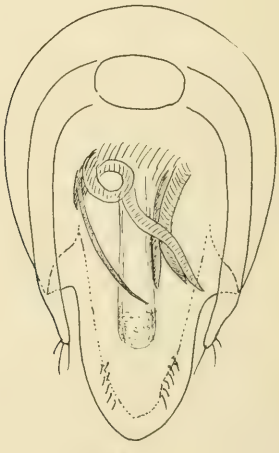
11



12



13



14

Fig. 11: Penis von *Euconnus (Cladoc.) kiesenwetteri judicariensis* ssp. nov. in Dorsalansicht.
Fig. 12: Penis von *Euconnus (Cladoc.) kiesenwetteri tombeanus* ssp. nov. in Dorsalansicht.
Fig. 13: Penis von *Euconnus (Cladoc.) kiesenwetteri bergamascus* ssp. nov. in Dorsalansicht.
Fig. 14: Penis von *Euconnus (Cladoc.) kiesenwetteri cotticus* ssp. nov. in Dorsalansicht.

Sammlung verwahrt. Hinsichtlich der äußeren Merkmale ist nur zu bemerken, daß das 8. Fühlerglied des ♂ nicht ganz doppelt so lang als an der breitesten Stelle breit ist, die Länge des 9. Gliedes seine größte Breite um die Hälfte übertrifft, das 10. Glied isodiametrisch ist. Die Augen sind kleiner und der Kopf ist spärlicher behaart als bei ssp. *judicariensis*.

Der Penis (Fig. 13) zeigt eine der ssp. *tombeanus* ähnliche Ausbildung der Chitindifferenzierungen. Der rechts vom Ductus ejaculatorius gelegene lange Stachel liegt in einem nicht ganz der Dicke des Ductus entsprechenden Abstand von diesem, der rechte gekrümmte und der geknickte Dorn sind übereinstimmend ausgebildet, nur ist der geknickte Dorn dicker. An Stelle der beiden links gelegenen Dornen steht ein schräg über den Ductus ejaculatorius gelagerter langer Stachel und links neben diesem ein kurzer gerader Dorn. Die 3♂♂ stimmen in der Ausbildung der Chitindifferenzierungen miteinander überein, nur ist bei dem ♂ vom Passo Moncodeno der linke schräge Stachel etwas kürzer und nach rechts gekrümmt. Ich nenne diese Rasse **bergamascus** ssp. nov.

Das nächste Gebiet, aus dem mir Material zur Untersuchung vorliegt, sind die Cottischen Alpen. Die Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien enthält einige von Holdhaus als *E. miles* determinierte, von Ganglbauer in Crissolo gesammelte ♂♂; von einem derselben habe ich ein Penispräparat angefertigt (Fig. 14). Aus der Zeichnung geht sofort die enge Verwandtschaft mit den südostalpinen Rassen des *E. kiesenwetteri* hervor, so daß ich nicht zögere, auch die Populationen des *E. miles* aus den Cottischen Alpen nur als Rasse des *E. kiesenwetteri* zu bewerten.

Vor Benennung dieser Rasse ist es erforderlich, den locus classicus des *E. miles* Holdh. zu bestimmen. Der Autor selbst hat verabsäumt, dies zu tun und hat auch keines der ihm zur Beschreibung vorgelegenen Exemplare als Typus bezeichnet. Er gibt an (Holdhaus, Mem. Soc. Ent. Ital. 2. 1923, p. 128), daß ihm zur Beschreibung der Art Material von Crissolo, vom Colle Salvetti (Toscana), von Marciana auf Elba und von Castel di Sangro in den Abruzzen vorgelegen habe. Da die Ausbildung des Penis bei den ♂♂ von diesen Fundorten nicht übereinstimmt und Holdhaus eine exakte Abbildung des Penis samt den darin vorhandenen Chitindifferenzierungen gegeben hat, gibt dies die Möglichkeit, den Typus und den Locus typicus zu bestim-

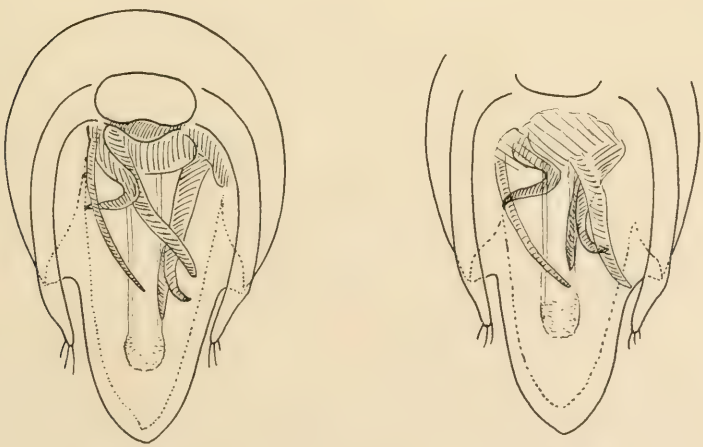
men. Es befindet sich unter den im Naturhistorischen Museum in Wien aufbewahrten, von Holdhaus als *E. miles* bestimmten Tieren nur ein ♂, von dem der Penis herauspräpariert ist. Es handelt sich um ein ♂ von Castel di Sangro. Da der Penis neben das Tier auf das Plättchen geklebt war, habe ich ihn aufgeweicht und nach Austreibung der Luft in Kanadabalsam übergeführt. Die Untersuchung des auf diese Weise durchsichtig gemachten Präparates ergab, daß es vollständig mit der von Holdhaus veröffentlichten Zeichnung übereinstimmt, die Zeichnung demnach offenbar nach diesem Tier angefertigt worden war. Als locus typicus des *E. miles* ist somit Castel di Sangro der bisher südlichste Fundort, von wo ein *Cladoconnus* aus der Verwandtschaft des *E. kiesenwetteri* bekannt geworden ist, anzusprechen. Da die Populationen aus den Kottischen Alpen von dem Typus nicht bloß im Penisbau, sondern auch in den Fühlerproportionen abweichen, sind sie mit einem neuen Subspeziesnamen zu benennen. Ich bezeichne sie als **cotticus** ssp. nov.

Die Fühler sind bei dieser Rasse kürzer als bei den bisher beschriebenen. Ihr 8. Glied ist nur eineinhalbmal, das 9. eineinviertelmal länger als breit, das 10. Glied ist isodiametrisch. Der Kopf ist breiter als lang, die Schläfen sind etwas kürzer als der Durchmesser der großen Augen.

Am Penis ist der Apex etwas mehr abgerundet und auch das Operculum etwas weniger spitzwinkelig zur Spitze zulaufend als bei den bisher beschriebenen Rassen des *E. kiesenwetteri*. Der rechts neben dem Ductus ejaculatorius gelegene ist kürzer und dicker. Vergleicht man die Chitindifferenzierungen im Penisinneren mit denen bei ssp. *bergamascus*, dann findet man den rechts des Ductus ejaculatorius gelegenen Chitinstachel bei ssp. *cotticus* wieder; er ist aber kürzer und dicker. Rechts daneben liegt ein nach rechts gebogener Chitindorn, der bei der Vergleichsrasse vollkommen fehlt. Der über dem Ductus gelegene Chitindorn ist stark verlängert, schräg gelagert und wellenförmig gebogen. Links darüber liegt ein wie bei *E. kiesenwetteri* f. typ. spiralig gekrümmter, nicht wie bei ssp. *bergamascus* geknickter Dorn. Der schräg über den Ductus gelagerte lange Stachel ist aber wie bei diesem ausgebildet, der links daneben gelegene Chitindorn sehr kurz. Sehr wahrscheinlich leben in dem Raume zwischen den Cottischen und den Bergamasker Alpen noch Zwischenformen zwischen den beiden Rassen, wie ja überhaupt das mir vorliegende Material sicher noch nicht

die gesamte Formenmannigfaltigkeit des Formenkreises repräsentiert.

Im Toskanischen Apennin lebt eine Population des *E. kiesenwetteri,* die dem *E. cotticus* sehr nahe steht, sich äußerlich aber durch dunklere Körperfarbe und kürzere Fühler noch mehr von der Nominatform entfernt. Mir liegt ein von Holdhaus als *E. miles* bestimmtes, von G. Paganetti-Hummler am Colle Salvetti gesammeltes ♂ vor, das schwarzbraun gefärbt und äußerlich von *E. castellini* m. kaum zu unterscheiden ist. In den Chitindifferenzierungen im Penisinneren bestehen dagegen sehr große Unterschiede. An den Fühlern des ♂ ist das 2. Glied nur doppelt so lang wie breit (bei ssp. *cotticus* zweieinhalbmal), das 8. Glied ist nur um ein Drittel länger als breit. Hinsichtlich der Chitindifferenzierungen im Penisinneren besteht weitgehende Übereinstimmung mit der westalpinen Rasse, nur an Stelle des spiralig gedrehten Chitindornes ist ein hakenförmig nach links gedrehter vorhanden. Der kleine, gerade Chitindorn hinter dem schräg von links über den Ductus ejaculatorius ragenden Stachel ist völlig reduziert. Die Rasse aus dem Toskanischen Apennin sei **salvettii** ssp. nov. genannt. Ein ♂, das Paganetti-Hummler auf der Insel Elba gesammelt hat, stimmt auch im Bau des männlichen Kopulationsapparates (Fig. 15) so weitgehend mit



15a 15b

Fig. 15: Penis von *Euconnus (Cladoc.) kiesenwetteri salvettii* ssp. nov. in Dorsalansicht a) ♂ vom Colle Salvetti, b) ♂ von Elba.

demjenigen vom Colle Salvetti überein, daß es derselben Rasse zugerechnet werden muß.

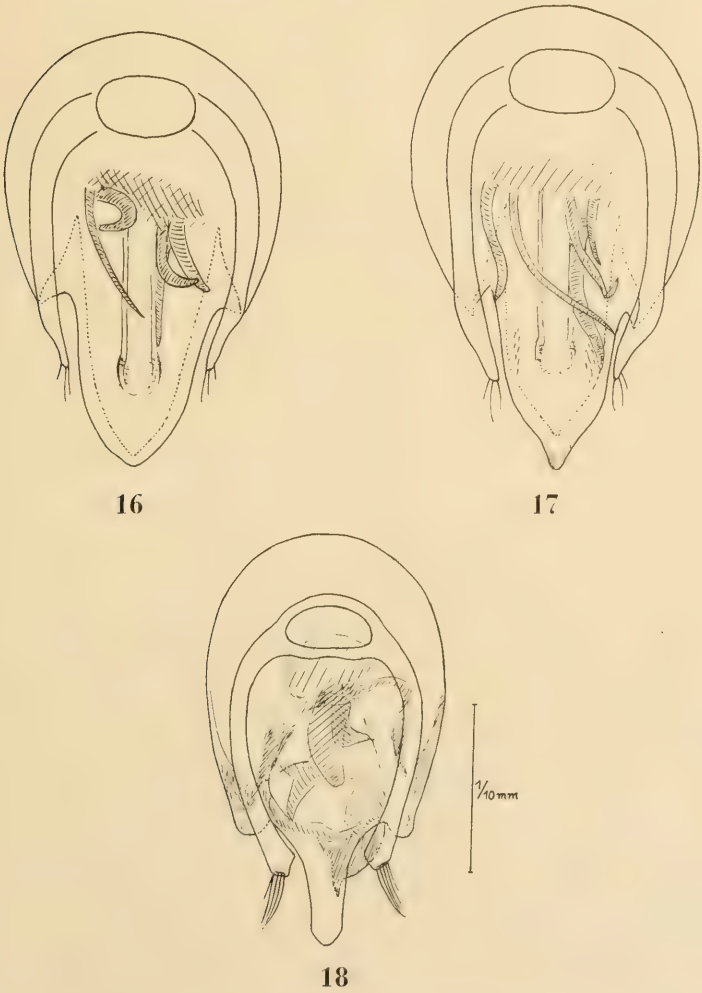
Dagegen weicht der Typus des *E. miles* Holdhaus von den toskanischen Populationen so weit ab, daß sie als einer anderen geographischen Rasse angehörig zu betrachten ist. Ein ♂, das Paganetti-Hummler in Monte Pagano in den Abruzzen sammelte, stimmt in den äußeren Merkmalen und auch im Bau des Penis völlig mit dem Holdhaus'schen Typus überein, diese Rasse scheint somit in den Gebirgen Mittelitaliens weit verbreitet zu sein. Ich habe schon darauf hingewiesen, daß mit großer Wahrscheinlichkeit der Name *E. italicus* Reitt. auf sie zu beziehen ist. Solange dies aber durch Typenuntersuchung nicht sichergestellt werden konnte, möge der von Holdhaus gegebene Name in Verwendung bleiben und die Rasse ssp. *miles* Holdh. heißen.

Sie ist durch großen und breiten Kopf, große Augen, starke Behaarung und besonders kurze Fühler ausgezeichnet. Das 8. Fühlerglied ist nur so lang wie das 9., um weniger als ein Drittel länger als breit. Die Chitindifferenzierungen im Penisinneren sind denen der ssp. *salvettii* ähnlich, an Stelle des rechts vom Ductus ejaculatorius gelegenen, schräg gelagerten Chitindornes ist aber ein parallel zum Ductus, diesem eng angelagerter vorhanden, der hakenförmige Dorn links neben der Basis des Ductus ist durch einen halbkreisförmig gebogenen ersetzt.

Es erübrigt nun noch zu untersuchen, ob ähnlich wie in dem westlich an das Verbreitungsgebiet des *E. kiesenwetteri* f. typ. anschließenden Raum auch im Osten bzw. Südosten dieser Großart angehörige geographische Rassen vorhanden sind. Die Suche nach solchen führte mich auf *E. winneguthi* Apfb., der dem *E. kiesenwetteri* äußerlich sehr ähnlich ist. Die Untersuchung des männlichen Kopulationsapparates ergab, daß auch in dessen Morphologie so große Übereinstimmung besteht, daß nur von Rassen einer Art gesprochen werden kann.

Apfelbeck (Sitz ber. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Kl. 116, 1907, p. 10—11) hat seine neue Art von *E. kiesenwetteri* durch gedrungeneren Körperbau, kürzere Beine und anders geformtes 8. und 9. Fühlerglied des ♂ unterschieden. Die beiden ersten Merkmale finde ich durch das mir vorliegende Material nicht bestätigt, hinsichtlich der Fühlerproportionen ist festzustellen, daß das 8. Fühlerglied kürzer, das 9. aber länger ist als bei *E. kiesenwetteri* f. typ. Es besteht aber schon zwischen einem ♂, das von

Mal i Shêit im Merditagebiet in Albanien stammt und einem anderen von Pridvorje in der Herzegowina, ein gewisser Unterschied in den Proportionen der einzelnen Fühlerglieder, während hinsichtlich der Chitindifferenzierungen im Penisinneren völlige Übereinstimmung zwischen diesen beiden ♂♂ gegeben



16 17

18

Fig. 16: Penis von *Euconnus (Cladoc.) miles* Holdh. in Dorsalansicht (nach dem Typus von Castel di Sango gezeichnet).
Fig. 17: Penis von *Euconnus (Cladoc.) winneguthi* Apfb. in Dorsalansicht (♂ von Pridvorje).
Fig. 18: Penis von *Euconnus (Napochus) oblitus* nov. spec. in Dorsalansicht.

ist. Es muß demnach angenommen werden, daß die Ausbildung der Fühler im Südosten des Verbreitungsgebietes des *E. kiesenwetteri* ebenso rassengebunden variiert, wie in der Rassenschnur, die sich am Südrande der Alpen und im Apennin vorfindet.

Hinsichtlich des Baues des männlichen Kopulationsapparates ist die Übereinstimmung des *E. winneguthi* mit *E. kiesenwetteri* und seinen Rassen evident. Er kann ohne Zwang als das östliche Extrem in der Variationskette des ganzen Formenkreises angesehen werden, wobei mit hoher Wahrscheinlichkeit damit zu rechnen ist, daß eine intensive Nachsuche im Zwischengebiet zwischen Kärnten, Krain und Görz einerseits, Herzegowina, Montenegro und Albanien andererseits zur Entdeckung intermediärer Populationen führend wird.

Ist der Apex penis schon bei der Nominatform des *E. kiesenwetteri* spitzer und schlanker als bei westlicheren Rassen, so ist das bei *E. winneguthi* in noch höherem Maße der Fall. Von den beiden bei *kiesenwetteri* vorhandenen langen Chitinstacheln, ist bei *winneguthi* der linke gleichartig entwickelt, während der rechte zu einem dickeren, eng an den Ductus ejaculatorius angeschmiegten Dorn geworden ist. Der rechtsseitig gekrümmte Dorn ist etwas kleiner, der linksseitige dafür länger, und wellenförmig gekrümmt. An Stelle des spiralig gedrehten Dornes der Nominatform ist bei *E. winneguthi* ein vom Ductus ejaculatorius schräg nach rechts abstehender, in den basalen zwei Dritteln annähernd gerader, am Ende rechtwinkelig abgeknickter Dorn vorhanden. *E. kiesenwetteri* ssp. *winneguthi* Apfb. stellt somit nach dem heutigen Stande der Forschung die südöstlichste Rasse des großen Formenkreises des *E. kiesenwetteri* dar.

Dieser Formenkreis bildet ein anschauliches Beispiel dafür, wie genetisch wenig gefestigte, weit verbreitete Arten innerhalb ihres Verbreitungsareales in zahlreiche geographische Rassen zerfallen und sich innerhalb dieser gewisse Entwicklungstrends abzeichnen. Bei *E. kiesenwetteri* sind solche Trends vor allem an der Entwicklung der Fühler und der Chitindifferenzierungen im Penisinneren verfolgbar. Zu ihrer Erklärung hat W. Wagner (Abh. u. Verh. Nat. Ver. Hamburg N. F. 12, 1967, p. 27—66, Taf. I) an das Zellplasma gebundene „gubernante" Gene als Vererbungsträger herangezogen. Diese Erklärung ist auch für die Entwicklung des eben geschilderten Formenkreises naheliegend.

Zu der außerordentlichen Plastizität des *E. kiesenwetteri* steht

die Konstanz in der Ausprägung der Merkmale bei *E. motschulskyi* Strm., vor allem auch hinsichtlich der Morphologie des Kopulationsapparates, in auffälligem Gegensatz. Diese Art ist von Transsilvanien und Bosnien im Südosten bis in die Gegend von Berchtesgaden und bis in die südlichen Teile der Böhmischen Masse (Mühlviertel, Oberösterreich) verbreitet. Ich habe von vielen ♂♂ aus diesem weiten Raume Penispräparate angefertigt, ohne greifbare Unterschiede in der Ausbildung der Chitindifferenzierungen feststellen zu können. Die Art strahlt von Südosteuropa aus ins südliche Mitteleuropa ein, sie gehört offenbar gleich vielen anderen bodenbewohnenden Arthropoden zu den postglazialen Rückwanderern in eiszeitlich intensiv vergletscherte und während der Kaltzeiten nur von einer spärlichen Vegetation bedeckte periglaziale Räume. In den österreichischen Alpen ist sie von mir bis in die mittleren Hohen Tauern nachgewiesen worden, wie weit sie in Kärnten westwärts vorkommt, konnte ich nicht überprüfen. Alles als *E. motschulskyi* bestimmte Material aus den italienischen Südostalpen, das mir unter diesem Namen, meist als var. *rufescens* Gglb. bestimmt, vorgelegen hat, erwies sich bei der Überprüfung als dem Formenkreis des *E. kiesenwetteri* zugehörig.

Euconnus (Napochus) oblitus n o v . s p e c .

Über die auf meiner Reise nach Rhodos auf dieser Insel und im benachbarten anatolischen Küstengebiet im April 1966 aufgefundenen Scydmaeniden wurde von mir in Eos 41, 1966, p. 563 bis 571 berichtet. Als später die letzten Reste meiner damaligen Ausbeute präpariert wurden, fand sich ein ♂ einer weiteren bisher unbeschriebenen *Napochus*-Art, die ich hiermit beschreibe. Das Tier wurde von mir am 13. 4. 1966 am Kamm des Gebirges zwischen Aghios Thomas und Messanagros durch Aussieben des Bestandsabfalls unter Pistaziengebüsch und unter abgestorbenem Ginster gesammelt. Der Typus ist in meiner Sammlung verwahrt.

Die neue Art unterscheidet sich von *E. rhodensis* durch geringere Größe, viel gedrungener gebaute Fühler, namentlich eng aneinander anschließende Keulenglieder derselben, sowie durch das Fehlen einer Querfurche vor der Basis des Halsschildes. In der Größe stimmt sie mit *E. mäklini* Mannh. überein, ihr Kopf

ist aber viel breiter als lang, die Augen sind viel größer, die Fühlerproportionen anders, das Endglied der Fühler ist viel länger als breit, die bei *E. mäklini* deutlich ausgeprägte Querfurche vor der Basis des Halsschildes fehlt.

Long. 0,95 mm, lat. 0,40 mm. Hell rotbraun gefärbt, fein gelblich behaart.

Kopf von oben betrachtet mit den sehr großen Augen im Umriß queroval, um ein Drittel breiter als lang, Stirn und Scheitel abgesehen von den großen Supraantennalhöckern fast eben, lang und nach hinten gerichtet, die kurzen Schläfen viel dichter und gröber, schräg abstehend behaart. Fühler zurückgelegt die Halsschildbasis erreichend, ihre große 4gliedrige Keule so lang wie die Geißel. Glied 1 und 2 etwas länger als breit, 3 bis 6 breiter als lang, schmäler als 2, 7 breiter als 6, stark quer, 8 doppelt so breit wie 7, schwach quer, ebenso 9 und 10, das Endglied eiförmig, so lang wie die beiden vorhergehenden zusammengenommen.

Halsschild exakt konisch, so lang wie an der Basis breit, glatt und glänzend, ohne Querfurche vor der Basis, auf der Scheibe fein, an den Seiten grob und viel dichter behaart.

Flügeldecken oval, schon an der Basis breiter als der Halsschild, hinter dem Schildchen an der Naht mit flacher, großer Eindellung, sehr seicht und undeutlich punktiert, fein behaart, mit breiter, aber flacher, seitlich von einer kurzen Humeralfalte begrenzter Basalimpression.

Beine ziemlich kurz und schlank, Schienen in der Längsmitte breiter als am Ende, gegen dieses allmählich verschmälert.

Penis (Fig. 18) mit langovalem Peniskörper, seine Dorsalwand in einen schmalen, zungenförmigen Apex verlängert, unter diesem eine horizontale, asymmetrisch in eine Spitze ausgezogene Chitinplatte aus dem Ostium penis nach hinten ragend. Parameren ziemlich breit, im Bogen nach hinten gegeneinander gekrümmt, die Penisspitze nicht erreichend, am Ende mit je 5 Tastborsten versehen. Im Penisinneren sind unregelmäßig geformte, stärker chitinisierte Falten der Präputialsackwand sowie 3 Chitinzähne erkennbar. Einer von diesen ist spitz, leicht gekrümmt und von oben und hinten betrachtet links vor dem Ostium penis gelegen. Ein zweiter, breiter und stumpfer befindet sich etwa in der Sagittalebene vor diesem, ein dritter im rechten Winkel nach rechts gekrümmter liegt rechts unter dem stumpfen Zahn.

Bemerkenswerte italienische Scydmaenidenfunde

In der umfangreichen Scydmaenidenausbeute, die mir Herr Dr. G. Castellini zur Bearbeitung anvertraut hat, befinden sich mehrere Arten, deren erster oder neuerlicher Nachweis in Italien publiziert zu werden verdient. Ich gebe diese Funde deshalb nachstehend bekannt:

Neuraphes (s. str.) *fiorii* Reitter — Mte. Senario, Toscana, (1♂ Penispräparat), 31. 3. 1968 (lg. G. Castellini)

Neuraphes (s. str.) *rubicundus* Schaum-Leini, Piemonte, 2 Ex. 2. 9. 1964 (lg. Osella)

Scydmoraphes helvolus Schaum — Firenze, 1 Ex., 17. 9. 1961 (lg. Castellini)

Scydmoraphes flaminii Reitter — Maresca, Toscana, 1♂ (Penispräp.), 23. 9. 1967

— Passo dei Mandrioli, Toscana, 2 Ex. (1♂ Penispr.), 3. u. 6. 10. 1963 (lg. Castellini)

— Alpi Apuane, Mulina, 1 Ex., 26. 5. 1967 (lg. Castellini)

— Migliario, 1 Ex., 5. 5. 1967 (lg. Castellini)

— Firenze, 2 Ex., 19. 11. 1961 u. 21. 1. 1962 (lg. Castellini)

— Vallombrosa, 1 Ex., 29. 6. 1962 (lg. Castellini)

Scydmoraphes leptocerus Rtt. — Montelupo Fiorentino, 1 Ex., 4. 11. 1962 (lg. Castellini)

— Strada (Firenze) 1 Ex., 5. 3. 1967 (lg. Castellini)

— Polcanto, 1 Ex., 14. 7. 1963 (lg. Castellini)

Stenichnus helferi Schaum — Osmannoro, 2 Ex. (1♂ Penispräp.), 1. 10. 1965 (lg. Castellini)

— Fiesole, 2 Ex., 1. u. 17. 11. 1961 (lg. Castellini)

— Grossina, 1 Ex., 30. 10. 1966 (lg. Castellini)

— Protolino, 1♂ (Penispräp.). 25. 3. 1967 (lg. Castellini)

— Gargano, 3 Ex., Foresta Umbra, Mai 1968 (lg. Castellini)

Microscydmus minimus Chaud. — Gargano, Foresta Umbra, 1 Ex., Mai 1968 (lg. Castellini)

Euconnus (Napochus) unicus Franz — Produle di Fucecchio, 1 Ex., 18. 6. 1967 (lg. Castellini). Diese von mir von der Iberischen Halbinsel beschriebene Art ist damit erstmalig in Italien nachgewiesen.

Euconnus (Cladoconnus) toscanus Franz — Monte Senario, Toscana, 13 Ex., 31. 3. 1968 (lg. Castellini)

— Alpe Apuane, Ponte Stazzemense, 1♂ (Penispr.), 12. 10. 1966 (lg. Castellini)

— Greve, 1♂ (Penispr.), 19. 6. 1966 (lg. Castellini)

— Vallombrosa, 5 Ex. (1♂ Penispr.), 10. u. 29. 6. 1962, 7. 7. 1963 (lg. (Castellini)

— Forno volasco, 1 Ex., 11. 6. 1966 (lg. Castellini)

— Sta. Maria, Emilia, 1♂ (Penispr.) (lg. Fiori, coll. Min. Wien)

— Mte. Legnone, Bergamasker Alpen, 1♂ (Penispr.), 30. 6. 1904 (lg. Pirker)

Euconnos (Cladoconnus) denticornis Müll. et Kze. — Fornovolasco, 1 ♂ (Penispr.), 11. 6. 1966 (lg. Castellini)

Euconnus (s. str.) *rutilipennis* Müll. et Kze. — Osmannoro, 1 Ex., 7. 5. 1964 (lg. Castellini)

Scydmaenus perrisi Reitt. — Lombardore, 1 ♀, 4. 7. 1967 (lg. Castellini)

Scydmaenus rufus Müll. — Cascina, 5 Ex., 4. 11. 1962 (lg. Castellini) — Firenze, zahlr. (mehrere Penispr.), 24. 9., 8. u. 15. 10. 1961 (lg. Castellini)

Katalog der besprochenen Arten

Genus **Neuraphes** Thoms.	
Subgen. *Neuraphes* Thoms.	
elongatus Müll. et Kze.	Europa
vallombrosae Franz	Toscana
fiorii Reitter	Toscana
rubicundus Schaum	Mitteleuropa, Piemonte
Subgen. *Pararaphes* Reitt.	
holdhausi Franz	Euganeen
toscanus Franz	Toscana
Genus **Scydmoraphes** Reitt.	
brucki (Reitter)	Toscana
ocularis (Holdhaus)	
flaminii (Reitter)	Toscana
brucki (Holdhaus nec Reitter)	
danieli Franz	S-Spanien (Jaen)
helvolus Schaum	Mitteleuropa, Italien
leptocerus Reitter	Toscana
Genus **Stenichnus** Thoms.	
pusillus Müll. et Kze.	
ssp. *jonicus* Franz	Korfu
godarti Latr.	
helferi Schaum	Italien, Dalmatien
Genus **Euconnus** Thoms.	
Subgen. *Cladoconnus* Reitt.	
castellinii Franz	Toscana
toscanus Franz	Toscana
kaufmanni Gglb.	Dalmatien
kiesenwetteri Ksw.	Krain, Osttirol
ssp. *winneguthi* Apfb.	Albanien, Herzegowina
ssp. *judicariensis* Franz	Judicarien
ssp. *tombeanus* Franz	Cima Tombea
ssp. *bergamascus* Franz	Bergamasker Alpen
ssp. *cotticus* Franz	Cottische Alpen
ssp. *salvettii* Franz	Toscana Elba
ssp. *miles* Holdhaus	Mittelitalien
? *italicus* Reitter	
denticornis Müll. et Kze.	Mitteleuropa, Toscana
Subgen. *Napochus* Reitt.	
oblitus Reitt.	Rhodos
unicus Franz	Iberische Halbinsel, Italien
Subgen. *Euconnus* Thoms.	
rutilipennis Müll. et Kze.	Mitteleuropa, Toscana
Genus **Scydmaenus** Latr.	
perrisi Reitter	Europa
rufus Müll. et Kze.	Europa

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Herbert Franz, Wien XVIII, Haizingerstraße 29, Österreich.

Mediterranean Perilampinae: Euperilampus and genera allied to Chrysomalla

(Hym., Chalcidoidea)

By **Zdeněk Bouček**

(With 12 Text-figures)

The species treated in this paper belong to two tribes: *Euperilampus* Walker to *Perilampini* (along with *Perilampus* Latreille), the other genera (together with *Chrysolampus* Spinola) to *Chrysolampini*. In *Euperilampus*, a genus not hitherto known from the Mediterranean subregion, a new European species is described. In *Chrysomalla* Förster, with one species known, three new species are described from the eastern Mediterranean and North Africa. The species and genera are keyed out. All the treated species seem to be confined to warm arid regions but so far, except in one species, their hosts are not known.

Tribus Perilampini

EUPERILAMPUS Walker

Euperilampus Walker, 1871, Notes on Chalcidiae (pt. 4): 67. Type-species: *Perilampus gloriosus* Walker (original designation).

Euperilampoides Girault, 1915, Mem. Queensl. Mus., 3: 308. Type-species: *Euperilampoides scutellatus* Girault (original designation).

Nesoperilampus Rohwer, 1923, Philipp. J. Sci., 22: 349. Type-species: *Nesoperilampus typicus* Rohwer (original designation).

All the above names have been put in synonymy recently by Riek (1966: 1227). The material at my disposal suggests, however, that two of them may be maintained as subgenera:

Subgenus *Euperilampus* Walk. s. str. is confined to the New World. Mid lobe of mesoscutum and scutellum bear very coarse transverse rugae.

Subgenus *Euperilampoides* Grlt. (= *Nesoperilampus* Rohwer) is widespread in the Old World. The thoracic dorsum is coarsely but rather regularly punctate (as in Fig. 1).

Of *Euperilampoides* I have seen species from southeastern Asia and Australia. Probably there are also some African species but the matter needs more study. In 1952 Risbec (pp. 417-425) described *Euperilampoides beharae, E. hymenopterae, E. ivondroi* and *E. cremastusae* from Madagascar which he later (1956: 188) transferred to his newly erected genus *Afroperilampus.* Although, in general, his descriptions do not contain much reliable information, some characters indicate that at least the type-species *Afroperilampus meloui* Risbec, 1956 (from the Ivory Coast) and *E. cremastusae* Risbec, 1952 and *E. ivondroi* Risbec, 1952 (the latter two from Madagascar) belong to a species-group within the genus *Perilampus* Latreille. Specimens seen by me in the meantime in the Paris Museum confirm this opinion. Therefore I regard *Afroperilampus* Risbec, 1956 as a synonym of *Perilampus* Latreille, 1809 **(new synonymy),** with the following **new combinations:** *Perilampus cremastusae* (Risbec) (one syntype examined in Paris in 1965), *Perilampus ivondroi* (Risbec) and *Perilampus meloui* (Risbec). The other two species may also belong here but I cannot be sure without seeing the types.

A Mediterranean species, apparently undescribed, has been submitted to me recently.

Euperilampus mediterraneus sp. n.

Female. Black, sometimes with very faint metallic tints which are mainly bluish on face and sides of thorax, greenish on mandibles, on femora and gaster and weakly dark greenish, if any, on thoracic dorsum. Antennae and legs blackish, tarsi dark reddish brown, also mandibles in middle sometimes slightly reddish. Wings brown fumose, apically less strongly so.

Length of body 3.9-4.7 mm.

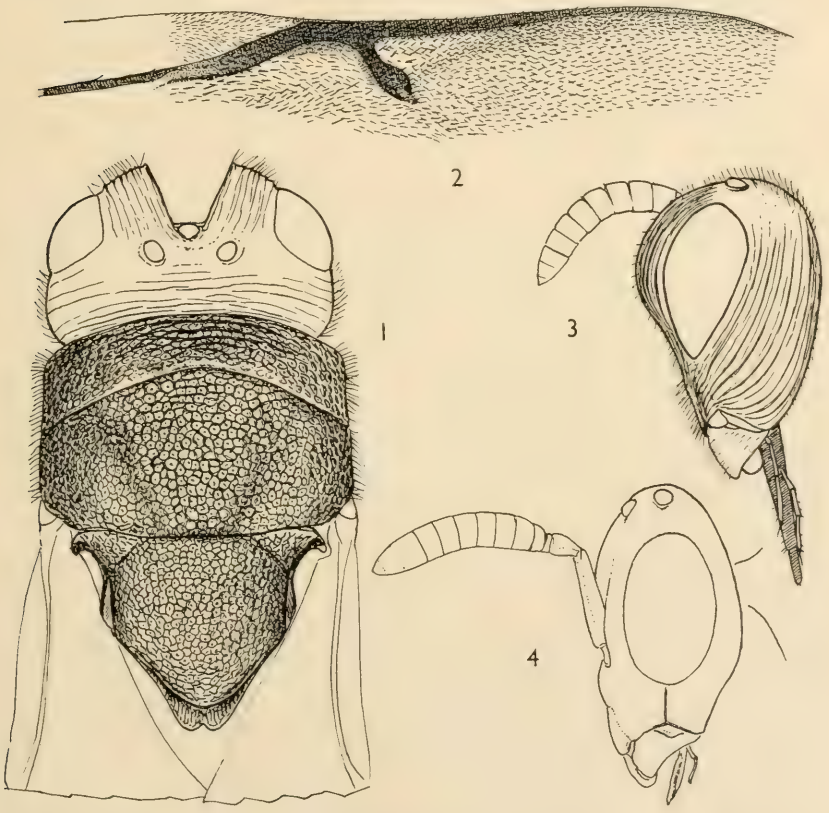
Head in dorsal view about 1.85 times as broad as long, relative length 29, width of frontovertex 31, POL : OOL as 10:8. Temples swollen (Fig. 1), not receding. Vertex posteriorly with transverse sparse and low carinulae, the piliferous punctures between the rugae, as well as on face, minute and almost indistinct; hairs very thin, short, blackish. Vertical carinae on sides of frons and on lower temples and genae stronger than those on vertex, on lower face accompanied by additional carinulae. In side view (Fig. 3) the carinate margin of scrobes almost smoothly curved,

not forming a tooth. Eye subtriangular-oval, broadest in upper two-thirds, its relative length and width compared with malar space as 27:16:13; scapus 18. Clypeus slightly broader than high (16:12), laterally often with traces of striae continuing from face, otherwise smooth and regularly beset with sparse minute piliferous punctures; its lower margin shallowly emarginate in middle. Mandibles normal, but labio-maxillary complex unusually lengthened, ligula exceeding closed mandibles by about the length equal to the distance between mouth margin and antennal toruli; the very slender maxillary palpus alone as long as length (= height) of eye, its last (fourth) segment fully as long as 0.6 the height of clypeus and the 3-segmented labial palpus nearly 1.5 the clypeus height. Antennal scapus narrowly linear. Pedicellus seen dorsally slightly elongate, its convex sculptured part subglobular; flagellum plus pedicellus combined nearly 0.7 the width of head, fusiform, its maximum width about 1.2-1.3 times the width of ocellus; anellus about 2.5 times as broad as long; basal funicle segments increasingly transverse, the first about 1.2, the fifth fully 1.5 times as broad as long, the following ones very slightly decreasing in width; clava acuminate, without distinct area of micropilosity.

Dorsum of pronotum, mesoscutum and scutellum strongly evenly convex, moderately coarsely reticulate-punctured (Fig. 1), interspaces forming some transverse rugae only anteriorly on pronotum. This in middle about one-third as long as mesoscutum, the latter 1.8 times as broad as long, with notauli very shallow. Scutellum about as long as broad, posteriorly subacuminate at an angle of 70-75°; frenal margin visible from above as a belt of longitudinal rugae; apex of scutellum subtruncate or narrowly excised in the middle, jutting out over base of gaster; sides of scutellum at axillular carinae seen from above slightly arched, diverging forwards. Propodeum with rather shallow but very coarse rugose-alveolate sculpture, this weaker on the raised submedian areae; spiracles very narrow, removed by their width from anterior margin of sclerite; callus with dark short thin hairs, anteriorly delimited by an arched horizontal carina. Anterior half of mesopleura with coarse punctation similar to that on narrow lateral panel of pronotum. Forewing (Fig. 2) with relative length of costal cell 52, marginal vein 9, postmarginal vein gradually narrowing and fading out but at least 4 times as long as the marginal, stigmal vein 8.

Abdominal petiole very small. Gastral terga smooth. Hind margin of first tergum traceable, in middle nearly straight but sublaterally appearing shallowly emarginate. The small hairy area on apex of gaster ventrally about as broad as long, with short stout ovipositor sheaths not exceeding gastral apex.

Male. Very similar to female, except mainly for the antennae. Scapus in distal half slightly but rather abruptly expanded, its ventral flat and smooth part delimited carinately. Pedicellus with its inflated part distinctly transverse; anellus about 4 times as broad as long; flagellum much stouter than in female, fusiform (Fig. 3), fully 1.5 times as broad as median ocellus, regularly clothed with very dense and very short black hairs; first



Figs. 1-3. *Euperilampus mediterraneus* sp. n.: 1, head and thorax in dorsal view with sculpture indicated, ♂; 2, forewing venation; 3, head in ♂ in lateral view. — Fig. 4. *Chrymosalla turcica* sp. n., head of ♀ in lateral view.

funicle segment hardly transverse, the following segments each 1.5-1.6 times as broad as long; clava still more strongly acuminate than in female. Last sternite rather shortly and only moderately densely hairy, the few hairs on two preceding sternites and on the narrowly visible epipygium much longer; the rest of gaster bare, smooth. Length 4.2-4.7 mm.

Biology not known.

Holotype ♀, allotype ♂ and paratypes (3♀♀ 4♂♂): BULGARIA, Sandanski, VI.1969 (M. Kocourek). Holotype presented to BMNH [= British Museum (Nat. Hist.)], London; paratypes in Boucek collection and in Zoologische Staatssammlung, München.

From all the other species of the subgenus *Euperilampoides*, *Euperilampus mediterraneus* may be easily separated by the black antennae, form of face and scutellum and by the infumate wings.

Tribus Chrysolampini

The genera *Chrysomalla* Förster, *Brachyelatus* Hoffer & Nowicky and *Elatomorpha* Zerova belong to *Chrysolampini*, a group which in my opinion is closely related to *Perilampini*. *Chrysolampini* are regarded as belonging to *Pteromalidae* by Peck, 1951 (in Muesebeck & al., on the authority of A B. Gahan), by Riek, 1966 and by Graham, 1969, while *Perilampidae* are taken by most authors (except by Riek, 1966) at the same time as an independent family. Riek classifies *Chrysolampini* as a tribe of the subfamily *Perilampinae* of the family *Pteromalidae*.

The difference in classification does not mean, however, anything else than that most authors, who have studied the matter more closely, agree that these groups are related to each other and the different classifications merely reflect the puzzling problems that have remained unsolved because of insufficient material, poor knowledge and, perhaps mainly, of the difficulties in evaluating some unusual characters. This is also how I see the matter and although I feel not quite happy about merging *Perilampidae* (and *Eucharitidae*) with *Pteromalidae*, I agree with Riek that it is the only logical way at our level of knowledge.

The characters that unite *Chrysolampini* with *Perilampini* are the following:

Occurrence of coarse sculpture on head and thorax; form of mouth (and its organs), clypeus, the usually differentiated supraclypeal area, more or less developed epistomal area at the mouth corners, sharply 2- or 3-toothed mandibles (teeth formula 2:2 in *Chrysolampini*, see Fig. 8; and 2:3 in *Perilampini)* which are narrow, arched, rather long, but not sickle-shaped as mostly in *Eucharitinae;* antennae 13-segmented, with only one segment reduced to anellus; same type of sexual dimorphism, in particular in the antennae; generally relatively long marginal vein of the forewing (short only in *Euperilampus* Walker and the very aberrant *Echthropade* Burks, 1969); shape of gaster which is commonly rather high anteriorly, at least in females, with first tergum very broad and incised laterally on hind margin, thus allowing the triquetre shape which is more apparent in the *Perilampini,* being stressed by the fusion of middle part of hind margin of the first tergum with the second tergum.

Chrysolampini include at present only *Chrysolampus* Spinola, 1811, *Chrysomalla* Förster, 1859, *Brachyelatus* Hoffer & Nowicky, 1955 and *Elatomorpha* Zerova, 1970. Another genus attributed to this group, *Elatoides* Nikolskaja, 1952 needs further study (and no material is accessible to me at this time). It was assigned tentatively to *Pteromalidae-Miscogasterinae* tribe *Sphegigasterini* by Graham (1969: 149).

Riek (1966) mentions in his key also *"Tauroperilampus"*, an invalid generic name, as no species has been included, nor any description published either. The name apparently goes back to Novitzky (= Nowicky), who gave this name to specimens of the present *Brachyelatus viridis* Hoff. & Now. and distributed them to some institutes and individuals. I saw the species under *"Tauroperilampus"* e. g. in the Deutsches Entomologisches Institut (Eberswalde, E. Germany) and know about the matter from Novitzky himself.

A key to the genera of *Chrysolampini* was published by Boucek, 1956 and 1964 and by Graham, 1969. As some of the characters used before proved not to be of generic value a new key is given here, including *Elatomorpha* Zerova described very recently.

Key to genera of Chrysolampini

1 Abdominal petiole distinctly longer than broad, dorsally sculptured, laterally and basally margined by a carina; forewing in most species even basally with some pilosity; pronotal collar distinctly margined anteriorly . . . . . **CHRYSOLAMPUS** Spinola
— Petiole short, conical, without distinct sculpture; forewing blade bare in basal third 2
2 Pronotal collar anteriorly margined by a distinct carina which only rarely (in small specimens) is obliterated in the middle; behind the carina with some very coarse piliferous punctures and often with coarse rugae getting finer towards hind margin of pronotum; sculpture of mesoscutum consisting mainly of cross-striation; malar space in known species at least 1/3 the length of eye **CHRYSOMALLA** Förster
— Collar anteriorly rounded, without any trace of a transverse carina, the dorsal part as finely sculptured as the sloping collum; sculpture of posterior half of mesoscutum often engraved-reticulate (rather than striate); malar space about 1/3 the length of eye or less 3
3 Postmarginal vein of forewing about twice as long as the stigmal vein the knob of which is only slightly enlarged; scutellum broadly meeting mesoscutum as axillae are broadly separated; hind basitarsus dorsally about as long as maximum width of hind tibia . . . . . **BRACHYELATUS** Hoffer & Nowicky
— Postmarginal vein at most as long as the stigmal, the stigmal knob more distinctly enlarged; axillae meeting in middle so that scutellum hardly approaches mesoscutum; hind basitarsus dorsally much longer than maximum width of tibia . . . . . **ELATOMORPHA** Zerova

CHRYSOMALLA Förster

Chrysomalla Förster, 1859, Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl., 16: 115. Type-species: *Chrysomalla roseri* Förster (by monotypy).

Only one species has been known so far, the European *C. roseri*.

Key to species

1 Tibiae mainly metallic, only knees and apices narrowly yellow; forewing whitish with venation mainly testaceous but stigma enlarged and together with the thickened base of postmarginal vein fuscous (Fig. 6), often surrounded by a cloud; scutellum on disc as coarsely sculptured as mesoscutum; in ♀ ovipositor sheaths very short, not visible from above . . . . . **C. stigmatica sp. n.**
— Tibiae all yellow; forewing stigma and base of postmarginal vein not unusually enlarged, though sometimes slightly darker than the rest of venation; ovipositor sheaths slightly but perceptibly protruding beyond apex of gaster 2

Fig. 5. *Chrysomalla turcica* sp. n., ♀.

2 Disc of scutellum very shiny, completely smooth or with only shallow traces of engraved striae; eye about 2.3-2.7 times as long as malar space (rarely more); clypeus smooth, shiny, except for isolated piliferous punctures; furrows of thoracic dorsum deep, parts between them fairly convex . . . . . **C. roseri** Förster

— Scutellum anterior to frenal line deeply transversely engraved-rugulose, about as coarsely sculptured as mesoscutum; clypeus always with traces of some striae, less shiny; thoracic furrows shallow, parts between them feebly convex 3

3 Eyes large, fully 1.5 times as long as antennal scapus and about 3.4-3.5 times as long as malar space (measured along malar sulcus to the carinately set-off epistomal area); lower face between clypeus and eye very finely shallowly engraved-reticulate, sculpture here much finer and shallower than above at sides of frons between median ocellus and upper half of eye; funicle segments generally at least twice as broad as long; body 2.3-3.2 mm. . . . . **C. turcica sp. n.**

— Eyes smaller, only about 1.2 times as long as the scapus, about 2.4 times as long as malar space; face between clypeus and eye as coarsely rugulose-striate as above on sides of frons; basal and middle funicle segments not quite twice as broad as long; body 2 mm. **C. parva sp. n.**

Chrysomalla stigmatica sp. n.

Female. Body bright green to brassy, gaster more greenish. Mandibles yellow with fuscous teeth; knees, tips of tibiae and tarsi pale testaceous. Wings subhyaline, venation mainly

yellow but stigma and postmarginal vein fuscous; slight cloud around stigma usually perceptible, sometimes very distinct (more commonly so in smaller specimens).

Length 1.7-3.1 mm. (holotype 3.1).

Head hardly broader than mesoscutum (67.5:65), dorsally fully 2.3 times as broad as long, with temples more than one-third the eye length (measured in dorsal view); in facial view about

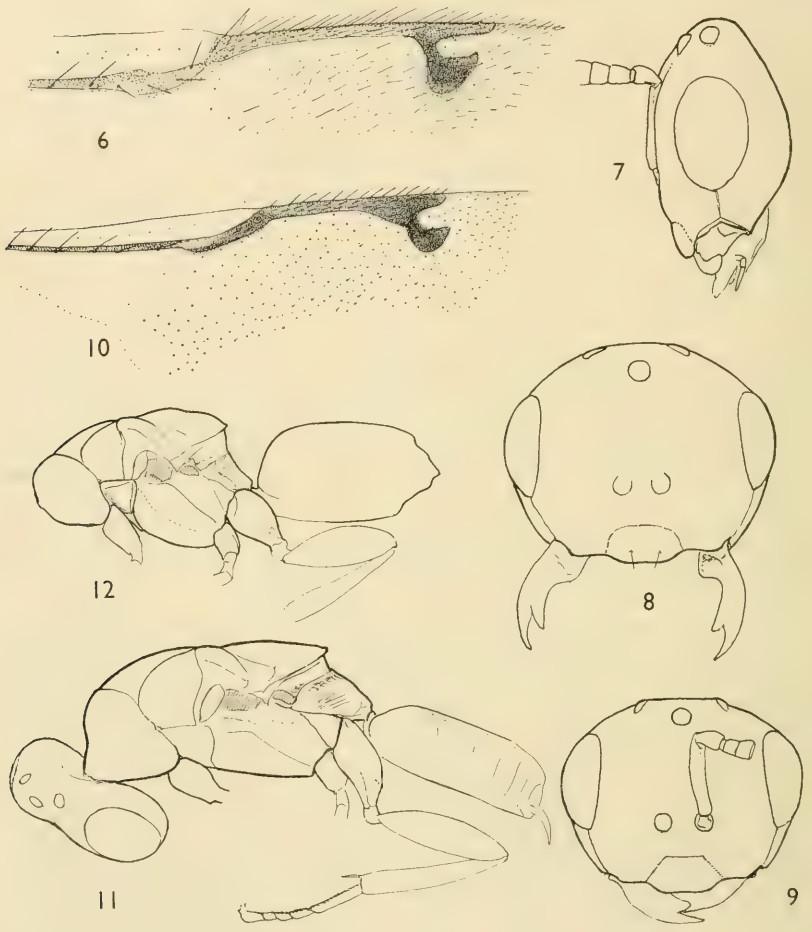


Fig. 6. *Chrysomalla stigmatica* sp. n., forewing venation in ♀. — Figs. 7-8. *Chrysomalla roseri* Förster, head of ♀ in lateral and facial view. — Fig. 9. *Chrysomalla parva* sp. n., head of ♀ in facial view. — Figs. 10-11. *Elatomorpha obscura* sp. n., ♂: 10, forewing venation; 11, body in lateral view, showing in particular the thorax. — Fig. 12. *Elatomorpha deserticola* Zerova, thorax and abdomen of ♀ paratype.

1.24 times as broad as high. Face rather deeply engraved-rugulose, rugulae of changing directions, only just above mouth and on vertex mainly transversely, with interspersed piliferous punctures. Lower edge of antennal toruli on lower ocular line. Genae in facial view straightly converging. Relative measurements: width of head 67.5, height 54.5, width of frons 45, POL 17, OOL 11.5, eye 28:19, malar space (down to carinaceous epistomal margin) 12, mouth width 40.5, clypeus height 9, scapus length 21, flagellum plus pedicellus 44. Antennae: pedicellus dorsally about 1.5 times as long as broad; anellus about 2.5 : 1; flagellum subclavate, clothed with subdecumbent short hairs, first funicle segment subquadrate, the following ones gradually more transverse, the seventh almost twice as broad as long.

Thorax distinctly rugulose-striate, mainly transversely so on mesoscutum and anterior two-thirds of scutellum. Pronotal collar behind the distinctly carinaceous margin coarsely rugose with some very coarse piliferous punctures. Mesoscutum about twice as broad as long. Scutellum with frenum longitudinally rugulose, sculpture submedially obliterated, shiny; apex narrowly rounded in middle, slightly raised and hardly jutting above metanotum; marginal groove interrupted in the middle. Propodeum: median carina present, some additional longitudinal carinae at anterior margin; surface otherwise shallowly reticulate to rugulose; spiracle oval, small, its anterior margin raised (orifice turned backward), about 1.5 its diameter from metanotal margin; nucha reduced to raised margin at foramen; callus strongly convex, moderately hairy. Pleurae dull, reticulate-rugulose, but prepectus smooth, concave, triangular, higher than long, not as high as lower mesepimeron; area of upper mesepimeron with weak sculpture but not quite smooth. Forewing with distinct and dense but short pilosity (except basally), shortly ciliated on outer margin. Relative measurements: costal cell length 58, marginal vein 32, postmarginal 7.5, stigmal vein 7; inner edge of stigmal vein almost perpendicular to the marginal; stigma enlarged (Fig. 6).

Abdominal petiole almost hidden. Gaster slightly longer than broad; first tergum with hind margin broadly rounded, entire, surface smooth; terga 2 and 3 subequal in width and medially in length, smooth posteriorly, transversely irregularly engraved-striate basally; terga 5 and 6 strongly reducing in width; epipygium subvertical, with cerci placed on ventral aspect and para-

tergites (parts of epipygium running ventrally forward along ovipositor) densely punctured. Ovipositor sheaths not reaching apex, visible only from below.

Male. Similar to female, but stigma usually still more enlarged and almost always surrounded by infuscation (hence the specific name). Scapus not enlarged; flagellum except anellus stouter than pedicellus, hardly narrower basally, clothed with very dense short semidistant hairs; each segment about 1.5-1.7 times as broad as long. Gaster narrower and usually much shorter than thorax. Length of body 1.8-3 mm.

Biology not known.

Holotype ♀ (and 2♂♂, allotype and paratype): TURKEY, Ankara, Polatli, 800 m., 2.V.1962 (Guichard & Harvey); deposited in BMNH, London.

Further paratypes: BULGARIA, Sunny Coast near Nessebar, 1♂, 6.VI.1964 (J. Strejček); JORDAN, Wadi Sir near Amman, 600 m., 20.IV., 1.VI. and 8.VI.1956 (J. Klapperich); 74 ♀♂, mostly in the Natur. History Museum, Budapest. Some paratypes also in Zool. Staatssammlung, München.

Chrysomalla roseri Förster

Chrysomalla roseri Förster, 1859, Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl., 16:115.

The key to the species above should be sufficient to recognize the species *roseri* correctly. All the species of the genus are fairly close to each other and except for what is stressed in the key most characters mentioned in descriptions of three other species apply also to *roseri*. For the shape of head and mandibles see Figs. 7 and 8.

Although even this species remained unknown for a long time after description, it has been mentioned several times in the recent literature (secondary information not quoted): Nikolskaja, 1952, Erdös, 1955, Hoffer & Nowicky, 1955, Bouček, 1956.

Biology: Reared in the Ukraine from *Tychius flavus* Beck. *(Col., Curculionidae)* as published first by Nikolskaja (1952: 198) and repeated by some subsequent authors.

Distribution: W. Germany, Czechoslovakia, Austria, Hungary, Yugoslavia, Moldavian and Ukrainian S.R.R., Azerbaidzhan S.S.R., Kazakhstan S.S.R.

Chrysomalla turcica s p. n.

F e m a l e (Fig. 5). Bright bluish green, gaster more greenish; knees, tibiae and tarsi (except dark claw segment) pale yellow, also mandibles in middle. Wings whitish, venation pale yellow.

Length of body 3.2 mm.

Head 1.1 times as broad as mesoscutum, dorsally 2.2 times as broad as long, in facial view 1.2 times as broad as high. Lower edge of antennal toruli sligthly above lower ocular line. Sculpture of frons finely rugulose-striate, concentrically arranged around scrobes, conspicuously finer and shallower on lower face. Relative measurements: width of head 62, height 52, width of frons 42, POL 16.5, OOL 10, eye 30:19, malar space 9, width of mouth 41, scapus 19 (not quite reaching upper ocular line), flagellum plus pedicellus 42. Pedicellus dorsally 1.5 times as long as broad; anellus very thin; first funicle segment narrower than the following ones, these almost of equal width (Fig. 4), 1.8-2 times as broad as long, very shortly densely hairy.

Pronotum margined anteriorly and more coarsely sculptured than the finely transversely striate mesoscutum; scutellum with same rugulose striation except for frenum which is longitudinally striate like axillae. Scutellum (as in all known *Chrysomalla*) bordering mesoscutum for a distance slightly less than half the width of mid lobe of mesoscutum posteriorly; axillar furrows anteriorly relatively shallow; groove at apical margin of scutellum very narrow, interrupted in the middle. Propodeum almost smooth, median carina not distinct; oval spiracles only moderately raised and about their long diameter from margin; callus slightly convex, moderately hairy. Posterior half of mesopleura (mesepimeron) almost smooth, except for curved furrow delimiting lower mesepimeron. Prepectus with separated triangle smooth on bottom, slightly higher than long, rather small. Forewing pilosity and short marginal ciliation whitish; veins not thickened, relative length of costal cell 61, marginal vein 35, postmarginal 9, stigmal 7.5; knob weak.

Abdominal petiole in normal position hardly visible. First gastral tergum smooth, its hind margin broadly rounded but with indication of an emargination in middle. Following terga with alutaceous (engraved) reticulation the meshes of which are mainly transversely lengthened. Ovipositor sheaths slightly

protruding, cerci placed slightly ventro-laterally; paratergites shiny, sparsely beset with fine piliferous punctures.

Male. Very similar to female as the sexual dimorphism in this genus seems to affect mostly only gaster and antennae. Antennal scapus slightly enlarged in the middle of interno-ventral edge, thus only 2.9 times as long as broad in lateral view; pedicellus only slightly longer than broad; funicle relatively broader than in female, basal segments fully twice as broad as long. Gaster narrower and much shorter than thorax. Hind margin of first tergum evenly curved in the middle. Length of body 2.3 mm.

Biology not known.

Holotype ♀: TURKEY, Konia, 1899 (Korb); placed in BMNH, London.

Allotype ♂: TURKEY, Ankara, Polatly, 800 m., 2.V.1962 (Guichard & Harvey); BMNH, London.

Chrysomalla parva sp. n.

Male. Body vividly green to brassy, on face and body ventrally more greenish; antennal flagellum blackish, hardly metallic; eyes dark red; mandibles fulvous, infuscate at teeth; femora concolorous with thorax but knees and tibiae with tarsi (except darker claw segment) yellow; also venation yellow, wings hyaline.

Length of body 1.8-2 mm.

Head in dorsal view about 2.1 times as broad as long, in facial view (Fig. 9) almost 1.3 times as broad as high, deeply rugulose-striate, the striae arranged in general concentrically around the scrobes; supraclypeal boss smooth. Relative measurements: head width 46.5, height 37.5, width of frons 31, malar space 7.7, clypeus height 7, its width 14, mouth width 31, eye 18:13.5, POL 13, OOL 8.5, scapus 16, flagellum plus pedicellus combined 34. Centres of antennal toruli on lower ocular line. Scapus reaching slightly below median ocellus; pedicellus dorsally 1.8 times as long as broad; flagellum subclavate, first two segments (anellus plus first funicle) together as long as the second broad, this narrower than the third.

Pronotum margined anteriorly, collar posteriorly deeply transversely rugulose, anteriorly rugae irregular owing to intersper-

sed coarse piliferous punctures. Mesonotum also rather regularly transversely rugulose, only scutellar frenum and axillae with longitudinal striae, these on frenum in middle obliterated. Scutellum with margin posteriorly subangulate, in middle marginal groove interrupted. Propodeum dull, rugulose-reticulate, with irregular median carina which hardly reaches the short nucha. Wing venation and pubescence about as in *C. roseri*, i. e. with basal part of forewing bare, veins not thickened and (in the holotype at least) uniformly yellow. Legs rather slender, in particular tarsi; hind tarsus 0.82 the length of hind tibia, basitarsus dorsally about as long as segments 3 plus 4 combined.

Abdominal petiole shorter than in *C. roseri*. Gaster about as long as broad. Hind margin of first gastral tergum broadly archedly produced.

Female and biology not known.

Holotype ♂: MOROCCO, Middle Atlas, 5500 ft. = 1800 m., Station Biologique Ifrane, 15.V.1961; deposited in BMNH, London.

Paratype ♂: TUNISIA, Ain Draham, 16.-18.IV.1927 (J. Mařan); the specimen belongs to the National Museum in Praha.

BRACHYELATUS Hoffer & Nowicky

Brachyelatus Hoffer & Nowicky, 1955, Acta ent. Mus. natn. Pragae, 29: 110. Type-species: *Brachyelatus viridis* Hoffer & Nowicky (original designation.)

Only the type-species known as belonging to this genus. For some commentary see also Zerova, 1970.

Brachyelatus viridis Hoffer & Nowicky

Brachyelatus viridis Hoffer & Nowicky, 1955, Acta ent. Mus. natn. Pragae, 29: 110-111. Holotype ♀, CZECHOSLOVAKIA: Čejč (Coll. A. Hoffer, Prague) [examined].

Chrysomalla viridis (Hffr. & Now.); Erdös, 1955, Fauna hung., XII (Hym. II), 2, Chalcidoidea 1: 39.

In addition to the original description and the key above the following characters may be mentioned.

Head in dorsal view about 2.2 times as broad as long (not 3 times as in original description). Genae strongly converging towards mouth. Malar space 1/4 the eye length. Body rather

robust. Thorax dorsally fairly convex, about 1.5 times as long as high (lateral view). Scutellum posteriorly hardly protruding over metanotum, more broadly rounded apically than e. g. in the *Elatomorpha* species, sculpture on frenum arranged more longitudinally than on the disc. Anterior margin of propodeum bordered by a crenulate furrow, surface behind the furrow almost smooth; spiracles oval, removed from metanotal margin by their longest diameter. Mesopleura with curved femoral line, behind this line (epimeron) smooth; lower mesepimeron marked off antero-dorsally by a strong curved furrow which starts at the femoral groove near to mid coxa. External surface of prepectus delimited by high transverse carina, the separated part strongly concave and smooth, small, only about half as high as the lower mesepimeron. First gastral tergum in ♀ usually with distinct, slightly radiately-arranged engraved reticulation; hind margin emarginate in the middle.

Biology: the species seems to be associated with some (? coleopterous) host of the steppe habitats, but nothing more definite is known.

Distribution: S. Czechoslovakia, Austria, Hungary, Moldavian S.S.R., Ukrainian S.S.R. (including the Crimea), Azerbaidzhan S.S.R.

ELATOMORPHA Zerova

Elatomorpha Zerova, 1970, Zool. Zh. (Kiev), 49: 937. Type-species: *Elatomorpha deserticola* Zerova (original designation).

This recently described genus is very near to *Brachyelatus* Hffr. & Now. The type-species was described from Central Asia, another species is described here from Morocco.

Key to species

1 Forewing venation dark brown; thorax slightly flattened, nearly 2.2 times as long as high (in lateral view; see Fig. 11), propodeum sloping slightly, at angle of about 30°, medially fully 3 times as long as metanotum, all dull, densely raised-reticulate, anteriorly with distinct median carinae and some shorter carinae at base sublaterally; scutellum and posterior part of mesoscutum finely engraved-reticulate; in ♂ first funicle segment more than twice as broad as long; North Africa . . . . . **E. obscura n. sp.**

— Venation whitish; thorax fairly convex, about 1.7 times as long as high (Fig. 10), propodeum sloping nearly at 60°, medially about 2.5 times as

long as metanotum, shiny, almost smooth, without any longitudinal carinae; scutellum and mesoscutum arcuately, not very finely, cross-rugulose; in ♂ first funicle segment about 1.5 times as broad as long, flagellum less stout than in the alternate; Central Asia . . . . . **E. deserticola** Zerova

Elatomorpha deserticola Zerova

Elatomorpha deserticola Zerova, 1970, Zool. Zh. (Kiev), 49: 937-939. Holotype ♀, TURKMENIAN S. S.R.: Repetek (Zool. Inst. Acad. Sci., Leningrad).

Thanks to the kindness of Dr. V. A. Trjapitzin (of Leningrad) I was enabled to examine a paratype ♀ of this species.

Elatomorpha obscura sp. n.

Male. Dark green, including antennae and legs, on thoracic dorsum colour usually brighter, still more so on the gaster. Tarsi fuscous, middle segments usually paler. Wings subhyaline, venation dark brown.

Length of body 2-2.1 mm.

Head 1.15 times as broad as mesoscutum, in dorsal view about 2.5 times as broad as long. Relative measurements: head width 46, length 19, height 38, eye 23:15, malar space 6.6, width of frons 29, OOL 6.6, POL 12, scapus 15, flagellum plus pedicellus combined length 33, width 6.5. Genae in facial view moderately converging, straight. Mouth almost as wide as distance between eyes above. Face finely striate concentrically around the scrobes. Lower edge of antennal toruli only slightly above lower ocular line, scapes not reaching upper ocular line. Scapus not enlarged distally. Pedicellus dorsally hardly longer than broad; anellus very short, thin; first funicle segment fully twice, the following segments about 3 times as broad as long each, very densely shortly hairy; clava about 1.5 times as long as broad.

Thorax slightly depressed dorsally, more than twice as long as high (in lateral view; Fig. 11), with mesoscutum weakly convex, scutellum almost flat along median line, its apex distinctly protruding above the short and subvertical metanotum. Scutellum anteriorly narrowed to a point, not quite reaching mesoscutum; apically narrowly rounded; frenum indicated only by less dense engraved reticulation. Internal corners of axillae also reticulate. Propodeum dull, finely reticulate-punctured,

with some longitudinal carinulae at base, one or two of which in the middle may extend towards apex (in place of median carina); sclerite fairly convex transversely; spiracles round, small and removed from metanotum by about two diameters; callus moderately hairy. Pleurae reticulate, upper margin of lower mesepimeron perpendicular to the straight femoral groove (which delimits the mesepimeron), the latter groove broken just before reaching the pit in front of base of hindwing and continuing as a straight line towards prepectus; prepectus large, triangular, with distinctly raised margins, reticulate all over, about as high as lower mesepimeron. For forewing venation see Fig. 10; relative lengths: costal cell 47, marginal vein 22, postmarginal vein 5, stigmal vein 6. Pilosity dense (except for bare basal one-third of wing) but extremely short; also marginal ciliation reduced, perceptible only posteriorly and even there very short. Mid basitarsus dorsally as long as two following segments combined.

Gaster rather shiny, the transverse alutaceous sculpture slightly indicated. Hind margin of first tergum slightly emarginate in the middle, the tergum nearly as long as broad.

Female and biology unknown.

Holotype ♂ (and a ♂ paratype): MOROCCO, Rabat, 9.-13.III.1932; deposited in BMNH, London.

Acknowledgements

I wish to thank to the Keeper and Staff of the Department of Entomology of the BMNH, London, for the opportunity of research and access to collections and to my colleagues in Budapest, Leningrad and Munich, for their help, mainly in sending me material.

References

Bouček, Z., 1956: Poznámky o československých Perilampidae. Notes on the Czechoslovak Perilampidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). — Acta faun. ent. Mus. natn. Pragae, 1: 83-98.

Bouček, Z. in Peck, O., Bouček, Z. & Hoffer, A., 1964: Keys to the Chalcidoidea of Czechoslovakia (Insecta: Hymenoptera). — Mem. ent. Soc. Canada, 34: 1—120..

Burks, B. D., 1969: New Perilampidae (Hymenoptera: Chalciodoidea). — Proc. ent. Soc. Wash., 71: 73-81.

Erdös, J., 1955: Fémfürkészek. Chalcidoidea I. — Fauna hung., XIII, Hymenoptera II, 2: 1-48.

Graham, M. W. R. de V., 1969: The Pteromalidae of north-western Europe (Hymenoptera: Chalcidoidea). — Bull. Bt. Mus. nat. Hist. Ent. Suppl., 16: 1-908.

Hoffer, A. & Nowicky, S., 1955: Čeledi Eucharitidae a Perliampidae (Hym., Chalcidoidea) v Československé republice. Families Eucharitidae and Perilampidae (Hym., Chalcidoidea) in Czechoslovakia. — Acta ent. Mus. natn. Pragae, 29 (1954): 105-112.

Peck, O., in Muesebeck, C. F. W., Krombein, K. V., Townes, H. K. & al., 1951: Hymenoptera of America north of Mexico. Synoptic Catalog. — Agric. Monogr. U. S. Dept. Agric., 2: 1-1420.

Riek, E. F., 1966: Australian Hymenoptera Chalcidoidea, family Pteromalidae, subfamily Perilampinae. — Austral. J. Zool., 14: 1207-1236.

Risbec, J., 1952: Contribution à l'étude des Chalcidoides de Madagascar. — Mém. Inst. scient. Madag. (s. E), 2: 1-449.

— — 1956: Perilampidae africains et malgaches (Hym.). — Bull. Soc. ent. Fr., 61: 184-189.

Zerova, M. D., 1970: A new genus and species of the family Perilampidae (Hym., Chalcidoidea) from Central Asia. — Zool. Zh. (Kiev), 49: 936—939 [in Russian].

Anschrift des Verfassers:

Dr. Zdeněk Bouček, Commonwealth Institute of Entomology, c / o British Museum (Nat. Hist.), Cromwell Road, London, S.W. 7, England.

Eine neue Form von Odontoscelis Lap. aus der Türkei

(Heteroptera, Scutelleridae)

Von **Gustav Seidenstücker**

(Mit 3 Abbildungen, Fig. 1—10 im Text, und der Tafel IX, Fig. 11—12)

Bei jeder Beschäftigung mit *Odontoscelis fuliginosa* L. taucht gewiß folgende Literaturstelle in der Erinnerung auf: Species haec magnitudine coloreque valde variat et varietates diversae hucusque descriptae, inter se sensim transeuntes nomina separata haud merent (Horvath, 1917).

Darnach unterblieben lange Zeit alle Versuche, anhand von äußeren Merkmalen noch irgendwelche Einteilungen treffen zu wollen. Denn jegliche Bemühung mußte an der habituellen Einförmigkeit der *Odontoscelis*-Arten scheitern, wie auch an einer weithin parallel verlaufenden Variation der Zeichnung. Einen Fortschritt brachte erst die Genitaldiagnostik, womit schon für den *dorsalis*-Kreis nutzbare Unterschiede in den conjunktivalen Anhängen des Aedoeagus aufgedeckt wurden. Das macht die Erfassung der vorhandenen Vielfalt wieder aussichtsreicher.

Wegen der obendrein schwer durchdringbaren Synonymie verwende ich kurzerhand die Benennungen aus den jüngsten Arbeitsergebnissen von Kerzhner (1964) und stelle den zur Trennung benutzten Strukturen der *dorsalis*-Gruppe (Fig. 1—4) anschließend zwei *fuliginosa*-Formen gegenüber (Fig. 5—6). Hier treten nämlich gleichwertige Abweichungen auf, worin sich erfahrungsgemäß Artverschiedenheit ausdrückt. Für eine solche Beurteilung spricht außerdem das gemeinsame Vorkommen beider Formen innerhalb der Türkei.

Einen Überblick zur Lage der kritischen Organteile gibt die Abbildung 2, welche den vollständigen Phallus im Profil zeigt. Er trägt auf der Ventralseite zwei paarige Anhänge (AB) von unterschiedlicher Gestalt. Diese hakenförmigen Fortsätze sind dunkel sklerotisiert und entspringen aus der Conjunctiva. Beide Dornpaare sind auch bei eingezogenem Schwellkörper gut erkennbar und nehmen dabei eine typische, durch den Faltungsvorgang nicht veränderbare Grundstellung ein. Das basale Paar

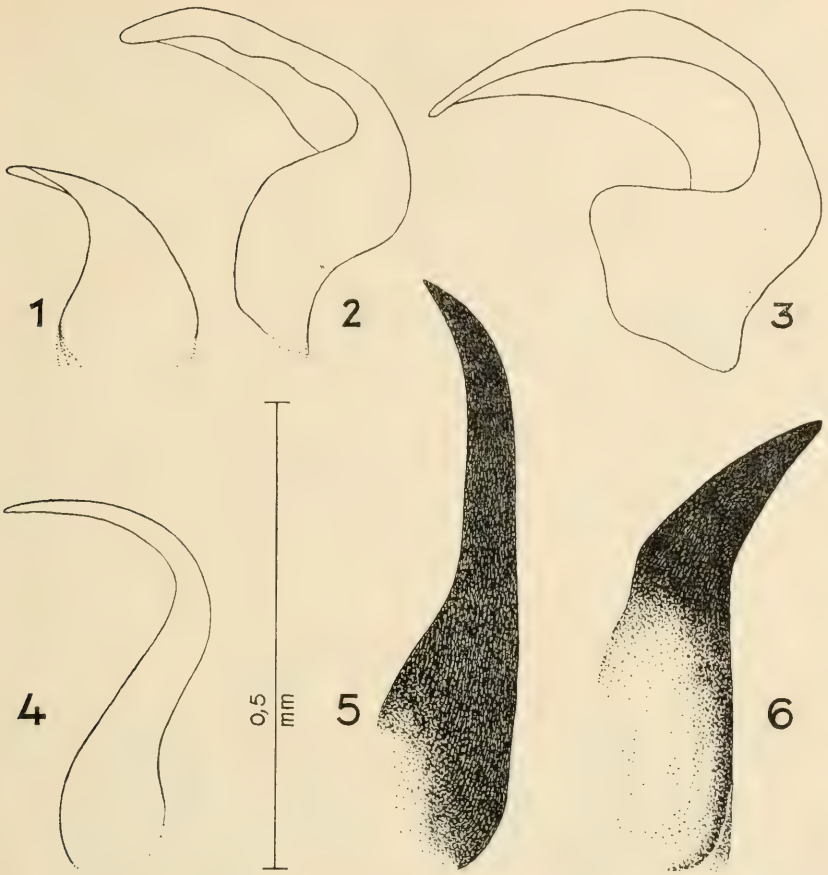


Abb. 1: Apikale Dornanhänge (conjunctival appendages) des Aedoeagus von *Odontoscelis* Lap.
Fig. 1: *dorsalis* F. (Tarsus, Türkei)
Fig. 2: *minuta* Jak. (Bursa, Türkei)
Fig. 3: *lineola* Ramb. (Nürnberg, Mittelfranken)
Fig. 4: *signata* Fieb. (Porto Empedocle, Sizilien)
Fig. 5: *fuliginosa* L. (Nördlingen, Ries)
Fig. 6: *byrrhus* n. sp. (Ankara, Türkei)

ist lang und stabförmig schlank; das apikale Paar jedoch ist kürzer und breiter, dazu in der Form stärker differenziert, weshalb es zur Unterscheidung der einzelnen Arten herangezogen wird.

Jene „conjunctival appendages" sind für *Odontoscelis dorsalis, minuta* und *lineola* bereits von Vidal (1949) und Kerzhner (1964) veröffentlicht worden und sollen hier lediglich zum

Größenvergleich dienen. Eine andere Dornstruktur wird in Figur 4 abgebildet; es handelt sich um eine Art aus Sizilien. Ich fand sie an der Nordküste bei Cefalu, an der Südküste bei Porto Empedocle und im Zentrum des Landes bei Enna. Anscheinend ist das die einzige Art aus der *dorsalis*-Verwandtschaft auf Sizilien, so daß ich den alten Namen *signatus* Fieb. dafür belasse. Die nächstfolgenden Anhänge (Fig. 5—6) gehören zur *fuliginosa*-Verwandtschaft; sie unterscheiden sich in wesentlichen Punkten:

1 (2) Apikale Dornanhänge (A) der Conjunktiva langgestreckt, schlank; die Spitzen sind dorsalwärts umgebogen und überragen den (gefalteten) Schwellkörper; proximale Hälfte stärker verbreitert und bis zum Grunde kräftig dunkel sklerotisiert.

fuliginosa L. (Fig. 5)

2 (1) Apikale Dornanhänge (A) der Conjunktiva kurz und breit; die Spitzen sind winkelig abgebogen und ventralwärts gerichtet, sie reichen bis zur Mitte des Schwellkörpers; proximale Hälfte nur schwach sklerotisiert und undeutlich begrenzt.

byrrhus n. sp. (Fig. 6)

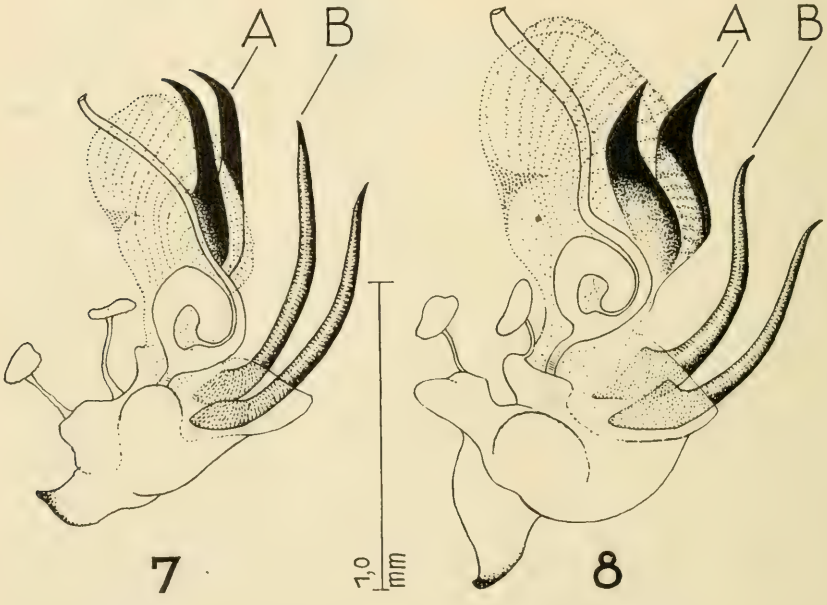


Abb. 2: Aedoeagus (lateral) mit apikalen (A) und basalen (B) Dornskleriten der Conjunctiva.
Fig. 7: *Odontoscelis fuliginosa* L.
Fig. 8: *Odontoscelis byrrhus* n. sp.

Weniger deutliche, aber immerhin konstant bleibende Differenzen zeigen auch die basalen Dorne (B), welche bei *fuliginosa* zum Grunde hin nur leicht verbreitert sind (Fig. 7), bei *byrrhus* n. sp. indessen die doppelte Breite erreichen (Fig. 8).

Bei den Parameren sind die Abweichungen gleichfalls unauffällig, zumindest aber meßbar. Das Paramer von *byrrhus* n. sp. (Fig. 10) erscheint schlanker, denn es ist $^1/_6$ länger und vor dem Spitzenteil nicht so eckig abgesetzt wie bei *fuliginosa* L. (Fig. 9).

Schließlich können sogar äußerliche Kennzeichen festgestellt werden, die in der Behaarung der Körperränder zu finden sind und sich allein auf das Weibchen beziehen. Die verschiedene Länge und Dichte der Randbehaarung ist aus der Tafel IX zu entnehmen. Bei *fuliginosa* L. (Fig. 11) ist meist nur ein kurzer und dichter Borstenbesatz vorhanden, dagegen säumen ziemlich lange Haare zusätzlich die Körperseiten der *byrrhus* n. sp. (Fig. 12) vom Kopf bis zur Abdomenspitze. Hierin unterscheiden sich auch die Larven (Stad. V) beider Arten.

Odontoscelis byrrhus[1]) n. sp.

Differentialdiagnose: Körpergestalt groß, Länge beim ♂ 6,3—7,3 mm, beim ♀ 6,5—7,7 mm. Dorsalseite nicht streifig silberweiß behaart; ohne dornartige, in Längsstreifen geordnete schwarze Borsten. Grundfarbe schwarzbraun; Zeichnung variabel, ähnlich *fuliginosa* L. Das kurzborstige, braunfarbene Haarkleid ist beim Weibchen an den Körperseiten (Pronotum, Corium, Connexivum) mit auffällig langen Haaren durchsetzt; diese Haare sind länger als der Tibiendurchmesser (35 : 20). Parameren und Conjunctiva-Anhänge wie oben geschildert (Fig. 5, 7, 10).

Holotypus (♂) aus Mittelanatolien bei Kayseri, Ali-Dagh (Ostseite oberhalb Talas), 15. Juni 1962, und 58 Paratypen (28♂♂, 30♀♀) in meiner Sammlung; aufgefunden bei Kayseri, Ankara-Baraj, Ankara-Gölbaschi und Ulukischla (Vil. Nigde) in den Monaten Mai, Juni und Juli 1955, 1958, 1960, 1961, 1962, 1964. 1965, 1967 und 1970; am Boden unter *Thymus* und *Teucrium*.

[1]) Zur derivatio nominis: Eigenname nach dem Pillenkäfer *Byrrhus* L., griech. bourrhos = zottiges Kleid.

Aus dem übrigen noch vorhandenen Material dieser Gattung werden abschließend die verschiedenen Fundorte aufgeführt, weil die älteren Angaben zur Verbreitung unsicher geworden sind.

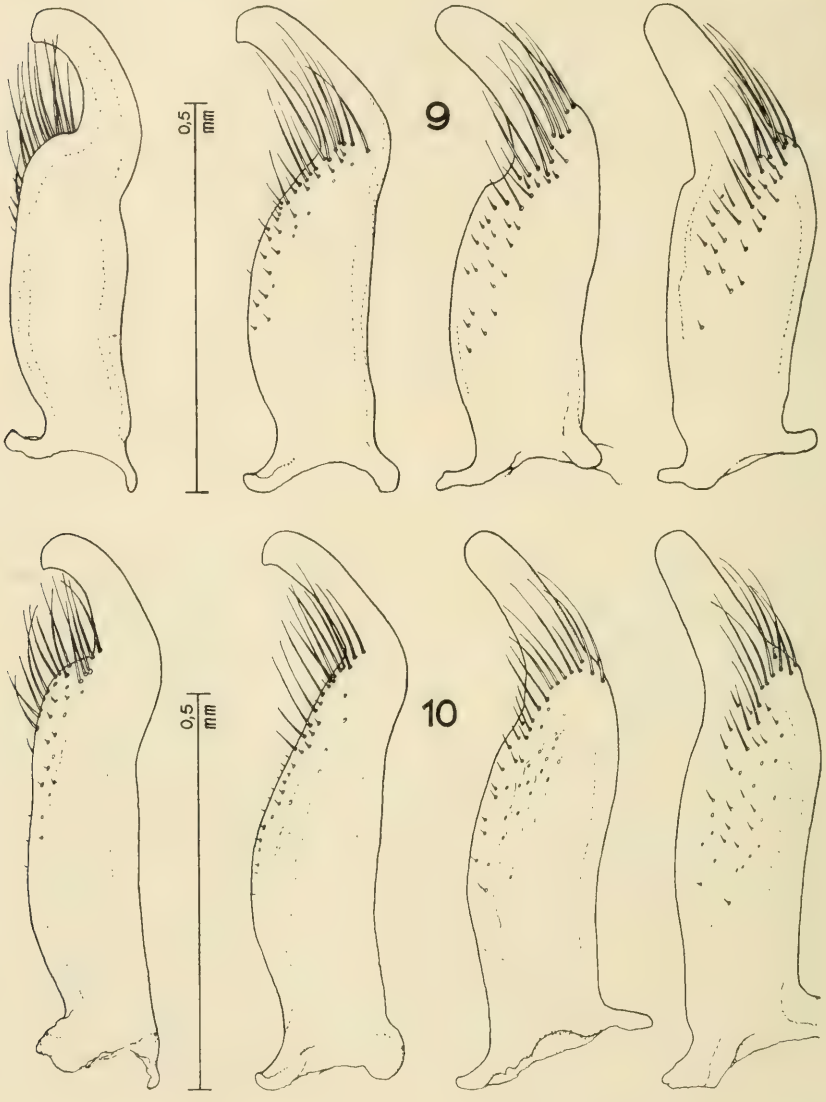


Abb. 3: Linkes Paramer in korrespondierender Lage.
Fig. 9: *Odontoscelis fuliginosa* L.
Fig. 10: *Odontoscelis byrrhus* n. sp.

Odontoscelis dorsalis F.

Türkei: Tarsus, Marasch, Malatya, Karatasch (Adana), Ulukischla (Nigde); Syrien: Banias.

Odontoscelis minuta Jak.

Türkei: Bursa-Çekirge, Bursa-Uludagh, Kizilcahamam, Çiftehan, Pozanti, Namrun (Tarsus), Belen (Iskenderun), Antakya, Düllük (Gaziantep), Gölbaschi (Adiyaman).

Odontoscelis lineola Ramb.

Franken: Nürnberg, Erlangen, Karlstadt a. Main; Schweiz: Wallis; Spanien: Barcelona.

Odontoscelis signatus Fieb.

Sizilien: Siculiana marina (Porto Empedocle), Castelbuono/Ponte Fiumara (Cefalu), Lago die Pergusa (Enna).

Odontoscelis vittata Horv.

Spanien: Sierra Calderone.

Odontoscelis fuliginosa L.

Türkei: Belen (Iskenderun), Malatya, Gaziantep; Griechenland: Delphi; Insel Kreta; Spanien: Barcelona; Schweiz: Wallis; Österreich: Krems, Neusiedl a. See; Süddeutschland: Nürnberg, Erlangen, Altdorf, Hersbruck, Etzelwang, Eichstätt, Regensburg, Laabertal, Spielberg (Hahnenkamm), Treuchtlingen, Nördlingen (Ries).

Odontoscelis hispidula Jak.

Türkei: Eregli (Konya).

Literatur

Horvath, G., 1917: Heteroptera palaearctica nova vel minus cognita I. — Ann. Mus. Nat. Hung. 15: 366.

Kerzhner, I. M., 1964: Materials on the Synonymy of Shieldbugs (Heteroptera, Pentatomoidea) in the fauna of the USSR and of adjacent countries. — Rev. d'Ent. l'URSS 43: 365.

Putshkov, V. G., 1965: Die Schildwanzen Mittelasiens (Hemiptera, Pentatomoidea). — Frunse.

Vidal, J., 1949: Hemipteres de l'Afrique du Nord et des Pays circummediterraneens. — Mem. Soc. Sci. Nat. Maroc, 48: 58.

Anschrift des Verfassers:

Gustav Seidenstücker, 8833 Eichstätt, Römerstraße 21.

Literaturbesprechungen

B. Ohnesorge: Der gegenwärtige Stand der Erforschung und Bekämpfung von Reisschädlingen. 71 Seiten. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt, Berlin-Dahlem, H. 129, 1968. Preis 14,— DM.

Der Reis ist — zusammen mit dem Weizen — die wichtigste Kulturpflanze der Erde. Der Erfolg seiner Kultur ist damit ein entscheidender Faktor für die Lösung des Welternährungsproblemes, ein Tatbestand, der die Bekämpfung der Reisschädlinge zu einer Notwendigkeit erster Ordnung macht. Das zeigen auch sehr deutlich die Ausführungen des ersten Kapitels der vorliegenden Publikation, das sich mit der Rolle des Reises in der Welternährung und der wirtschaftlichen Bedeutung der Reiskrankheiten und -schädlinge beschäftigt. Das nächste Kapitel behandelt die reisschädlichen Nematoden mit den durch sie ausgelösten Schadwirkungen, die bisher üblichen Bekämpfungsmethoden mit Hinweisen auf ihre praktische Bedeutung und macht auf Verfahren aufmerksam, die bei weiterer Verbesserung vielleicht noch größere Bekämpfungserfolge erreichen lassen als mit manchen der heute angewandten Methoden. Außerdem werden verschiedene Reis-Nematoden hinsichtlich ihres Lebenszyklus und ihrer Umweltansprüche näher besprochen. In ähnlicher Weise wie die Nematoden werden im folgenden Kapitel auch die reisschädlichen Insekten behandelt, die sich in verschiedenen Insektengruppen finden (z. B. *Lepidoptera, Homoptera, Heteroptera, Diptera, Coleoptera* u. a.). Anschließend findet sich eine entsprechende Darstellung von anderen an Reis schädlichen Tieren, wie z. B. von Krebsen, Schnecken, Vögeln und Ratten.

Das Problem der Reisschädlings-Bekämpfung ist noch nicht befriedigend genug gelöst. Mit diesem Fragenkomplex setzt sich das letzte Kapitel auseinander, das sich mit Problemen von allgemeiner Bedeutung für die Forschung und die Bekämpfungspraxis beschäftigt. Gegenstand der Besprechung sind hier die Taxonomie und die Notwendigkeit einer zuverlässigen Identifizierung von Schädlingen sowie die Bedeutung exakter Untersuchungen des Lebenszyklus und der Ökologie der Schadinsekten, wobei mit Recht bemängelt wird, daß es an koordinierten, in mehreren Regionen durchgeführten Erhebungen über den Einfluß von Klima, Kultursystemen usw. auf die Erscheinungszeit, Generationenzahl, Koinzidenzverhältnisse usw. fehlt, und auch das Wirtspflanzenspektrum nur erst für wenige Arten vollständig bekannt ist. Eine besondere Beachtung erfährt in diesem Rahmen auch die Schadensermittlung mit Angabe einschlägiger Feststellungsverfahren. Abschließend wird ein Überblick über die Probleme einer kulturellen Bekämpfung, die Resistenzzüchtung, die Möglichkeiten der biologischen Bekämpfung von Reisschädlingen und die Allgemeinerfahrungen mit verschiedenen Bekämpfungsmitteln gegeben. Außerdem werden mit der Überwachung und Prognose im Zusammenhang stehende Fragestellungen behandelt. Ein 210 Nummern umfassendes Literaturverzeich-

nis weist auf das wichtigste einschlägige Schrifttum hin und schließt die Arbeit ab, die trotz ihrer speziellen Ausrichtung sehr viel allgemein Interessierendes beinhaltet. F. Kühlhorn

Pflugfelder, O.: Onychophora. Großes Zoologisches Praktikum, Heft 13a, 42 Seiten u. 46 Abbildungen. Verlag Gustav Fischer, Stuttgart, 1968.

Die wissenschaftliche Untersuchung der Onychophora, die von manchen Autoren in die Polychaetenverwandtschaft, von anderen dagegen in die Nähe der Arthropoden gestellt werden, hat verhältnismäßig spät eingesetzt. In der vorliegenden Bearbeitung wird die Auffassung vertreten, daß es sich bei dieser interessanten Tiergruppe weder um Polychaeten noch um Stammformen der Arthropoden („Onychophoren-Theorie"), sondern um einen Mischtypus, einen Rest einer uralten Fauna handeln dürfte.

Einleitend wird ein kurzer systematischer Überblick über diesen Tierstamm mit einer Verbreitungskarte der Gattungen gegeben und in einer tabellarischen Übersicht Bezug auf Merkmale genommen, die den entsprechenden der Anneliden bzw. Arthropoden gleich oder ähnlich sind. Eine allgemeine Betrachtung über die Haltung und Lebendbeobachtung der Onychophoren schließt die einführende Darstellung ab.

In den folgenden Kapiteln werden die äußere und innere Morphologie sowie die Histologie unter besonderer Berücksichtigung der betreffenden Verhältnisse der Haut, Tracheen, Muskulatur, Nephridien, der Geschlechtsorgane des Männchens und Weibchens und des Blutgefäßes behandelt. Das daran anschließende Kapitel beschäftigt sich mit den Sinnesorganen und dem Nervensystem, wobei besonders auf die Sinnesborsten, Augen, das Gehirn und das Bauchmark Bezug genommen wird. Abschließend finden die Infracerbralorgane Erwähnung, die nach neueren Untersuchungen der Speicherung der Neuroskrete des Gehirnes dienen. Im letzten Kapitel wird die Entwicklung der Onchyophoren in ihren Grundzügen unter Berücksichtigung der wichtigsten Organsysteme besprochen.

Eine ausführliche Literaturübersicht gibt die Möglichkeit, sich näher über diese Tiergruppe zu orientieren.

Die knappe, klare Darstellung wird durch geschickt ausgewählte, sich auf das Wesentliche beschränkende Abbildungen ergänzt und ist nicht nur als Lehrliteratur für das zoologische Praktikum, sondern darüber hinaus auch jedem zu empfehlen, der sich im Zusammenhang mit anderen Problemen mit diesem Tierstamm beschäftigt. F. Kühlhorn

G. Rilling: Lithobius forficatus. Großes Zoologisches Praktikum. Heft 13 b. 136 Seiten, 52 Abbildungen. Verlag G. Fischer, Stuttgart, 1968. Preis 38,— DM.

Die in Heft 13 a dieser Serie behandelten Onychophoren wie auch die in der vorliegenden Publikation am Beispiel von *Lithobius forficatus* genauer skizzierten Myriapoden werden im Rahmen der Vorstellungen über die Phylogenie der Insekten vielfach genannt. Es ist daher für den Entomologen sehr wertvoll, nun die Möglichkeit zu haben, auch eine Hundertfüßler-Art hinsichtlich ihrer topographischen und mikroskopischen Anatomie eingehend kennenlernen zu können.

Nach einer Einleitung mit allgemeiner Beschreibung des Habitus von *Lithobius* und einer Übersicht über die Groß-Systematik der Myriapoden werden technische Hinweise gegeben, welche die praktikumsmäßige Beschäftigung mit der topographischen und mikroskopischen Anatomie dieser Gattung erleichtern.

Die Abhandlung ist in eine große Zahl von Einzelkapiteln gegliedert, die jeweils einen umrissenen Komplex behandeln. So werden u. a. kapitelmäßig besprochen das Integument, das Außenskelett der Rumpfsegmente, das truncale Endoskelett, die Muskulatur der Rumpfsegmente und deren Nervensystem, die Lokomotion und ihre zentrale Steuerung, das Skelett der hinteren Rumpfregion, die Muskulatur des Hinterendes und dessen Nervensystem, das Skelett der vorderen Körperregion (Kopf, Maxilliped- und Laufbeinsegment I), die Muskulatur dieser Region, der Freßvorgang, die Putztätigkeit, das Nervensystem der vorderen Körperregion, die Cephalisation, die Sinnesorgane und Sinnesleistungen, die Hautdrüsen, die Maxillarnieren, der Darm und die Malpighi-Gefäße, die Nahrung, die Zirkulationsorgane, das Tracheensystem, die Fortpflanzungsorgane, die Fortpflanzungsbiologie und die Entwicklung (Entwicklungsstufen, Häutungsvorgang, Regenerationsvermögen). Besonders interessant sind die Ausführungen über neuroendokrine Strukturen sowie über Exstirpations-, Implantations-, Dekapitations- und Schnürungsversuche.

Das Heft schließt mit einem Verzeichnis der Abkürzungen und einer Literaturübersicht mit der wichtigsten weiterführenden Literatur.

Der Text der einzelnen Kapitel ist knapp und klar und dabei doch weit ins einzelne gehend. Die in großer Zahl gegebenen Abbildungen zeichnen sich durch Übersichtlichkeit und gute Beschriftung aus. Sie sind didaktisch gut ausgewählt und gestaltet sowie durch ihre Größe außerordentlich anschaulich. In ihrem Aufbau und der Stoffauswahl ist die vorliegende Monographie beispielhaft für derartige Darstellungen. F. Kühlhorn

W. Schwenke: Zwischen Gift und Hunger, Schädlingsbekämpfung gestern, heute und morgen. 131 Seiten, 46 Abbildungen. Verständliche Wissenschaft Bd. 96, Springer-Verlag, 1968. Preis 7,80 DM.

Zur Zeit werden noch etwa 25 % der Welternte durch Schädlinge vernichtet, ein Tatbestand, der das Schädlingsproblem angesichts der ständigen Zunahme der Weltbevölkerung in den Vordergrund des Interesses gerückt und in immer weiteren Kreisen das Verständnis für die Notwendigkeit einer gerichteten Schädlingsbekämpfung zu wecken begonnen hat. Leider entspricht das in der Öffentlichkeit bestehende Bild über die Schädlingsbekämpfung und deren Möglichkeiten nicht immer den tatsächlichen Verhältnissen, und es ist nicht selten zu an den Dingen vorbeigehenden Auseinandersetzungen von nicht fachlicher Seite gekommen, die es der Allgemeinheit unmöglich machen, einen richtigen Eindruck von der Situation und Problematik dieser Fachrichtung zu bekommen. Das vorliegende Büchlein hat sich die Aufgabe gestellt, in allgemeinverständlicher Weise über die Grundlagen der modernen Bekämpfung der Kulturpflanzenschädlinge und der dabei wesentlichen Gesichtspunkte zu unterrichten. Gesundheits- und Vorratsschädlinge werden hierbei nur kurz erwähnt, aber nicht näher behandelt.

Das einleitende Kapitel erläutert den Begriff „Schädling" und berichtet über die Kulturschädlinge und ihre Schadbedeutung. Das 2. Kapitel beschäftigt sich mit dem Pflanzenschutzdienst und dessen Aufgaben. Die folgenden Kapitel behandeln die physikalische (Fernhaltung, Absammeln, Fallen, Hitze usw.), die chemische (Art und Wirkung der Bekämpfungsgifte, Saatgutbeizung, Bodenentseuchung, Anwendungsformen von Giften und dazu benötigte Geräte, Abschreckung und Anlockung zu Bekämpfungszwecken wie z. B. Repellents, Nahrungsköder, Sexuallockstoffe usw.) und die biologische Bekämpfung (Kulturmaßnahmen, Anbau schädlingsresistenter Sorten, biozönotische Maßnahmen, Einsatz von Tieren gegen Unkräuter, Milben, Insekten oder Wirbeltiere, Einsatz von Mikroorganismen zur Schädlingsbekämpfung usw.). Im Kapitel über die chemische Bekämpfung wird noch besonders auf deren Nebenwirkungen (Giftresistenz, Wirkung auf Bodenorganismen, Pflanzen, Tiere (Insekten, Spinnen, Honigbiene, Fische usw.) und den Menschen hingewiesen und gezeigt, daß durch chemische Bekämpfungsmittel auch eine Begünstigung von Schädlingen durch Vernichtung ihrer natürlichen Feinde, durch Beseitigung der Konkurrenz usw. möglich ist.

Die Schlußkapitel behandeln die integrierte Bekämpfung (Schonung von Nutzinsekten, subletale Begiftung und Krankheit, selektive Gifte) sowie den Weg, den die Schädlingsbekämpfung in Gegenwart und Zukunft zu beschreiten hat, wenn sie ihrer Aufgabe, Ernteverluste soweit als möglich zu verhindern, gerecht werden will. Wie bedeutungsvoll die damit im Zusammenhang stehenden Probleme sind zeigt die Tatsache, daß die Erdbevölkerung zur Zeit jeden Tag um etwa 170 000 Menschen wächst, sich aber heute bereits ein Drittel der Menschheit nicht mehr ausreichend ernähren kann.

Das anregend geschriebene, ausgezeichnet bebilderte, preiswerte Büchlein sei nicht nur an Schädlingsbekämpfungsfragen Interessierten, sondern auch denen empfohlen, die sich mit Problemen der Umweltforschung beschäftigen; denn die Schädlingsbekämpfung stellt heute mehr denn je ein wichtiges Teilgebiet des Umweltschutzes dar. F. Kühlhorn

W. Curtis: A short History of the Brown-Tail Moth. Nachdruck des Originals durch Curwen Press. 18 und 13 Seiten Text und eine Farbtafel. 1969. Bezug durch E. W. Classey Ltd., 353, Hanworth Road, Hampton, Middlesex, England. Preis 3,75 £.

In sehr anerkennenswerter Weise wird hier in der Reihe „Classica Entomologica" eine Abwandlung des berühmten englischen Autors William Curtis über den Goldafter *(Euproctis chrysorrhoea)* aus dem Jahre 1758 gebracht. Einleitend gibt W. T. Stearn eine kurze Biographie des Botanikers und Entomologen Curtis, der 1746—99 lebte und zahlreiche Arbeiten mit vielen Arten publizierte und beschrieb. Der bekannte Entomologe D. S. Fletcher vom British Museum gibt dann eine Beschreibung des Schmetterlings mit Lebensweise, die auch die große Bedeutung dieser Art als Schädling hervorhebt.

Beiden einleitenden Abschnitten sind Literaturhinweise beigegeben, die jedem Interessenten weiterführende Studien erlauben.

Die Originalarbeit selbst ist in Faksimile ausgeführt und enthält eine gelungene Farbreproduktion der originalen Kupfertafel. Die Arbeit ist nicht nur rein entomologisch bedeutsam, sondern gibt einen guten Einblick in die Entomologiegeschichte jener Zeit, zumal die beiden ergänzenden Abhandlungen darin einführen und das Verständnis fördern. Das vorliegende Buch ist deshalb für jeden an Entomologie Interessierten eine gewinnbringende Lektüre und sollte eine weite Verbreitung finden.

W. Dierl

C. G. Johnson: Migration and Dispersal of Insects by Flight. 763 Seiten, 217 Textfiguren. Methuen & Co Ltd, London 1969. Preis geb. 150 Schill.

In Anbetracht der zahlreichen Literatur angelsächsischer Autoren über Insektenwanderungen wird man sich zunächst fragen, ob ein neues, umfangreiches Werk notwendig war. Solche anfänglichen Zweifel verlieren sich aber rasch bei genauerem Studium dieses Buches des bekannten englischen Entomologen C. G. Johnson, der seit 1961 der entomologischen Abteilung der Versuchsstation Rothampsted in Harpenden/England vorsteht.

Gegenüber der sonst üblichen, vordergründigen Schilderung spektakulärer Fälle von Wanderungen im Insektenreich, sieht der Autor dieses Verhalten viel umfassender. Er versucht eine Darstellung der funktionellen Bedeutung der Wanderung und der Ausbreitung durch den Flug, die er als ein anpassungsfähiges System im Leben der Insekten erkennt. Gerade die Selbstverständlichkeit, mit der das Flugvermögen der Insekten betrachtet wird, führt zu einer Vernachlässigung quantitativer Untersuchungen. Diese zeigen aber, daß viele Wanderungen, die wie eine passive Verschleppung (dispersal) erscheinen, in Wirklichkeit aktiv erfolgen und echte Anpassungserscheinungen sind. Dementsprechend werden sie vom Autor den aktiven Wanderungen (migration) gleichgestellt.

Das Buch gliedert sich in sechs Hauptteile. Die Teile I—III sind übergeordneter Art; sie behandeln allgemeine, individuelle und kollektive Gesichtspunkte. Dabei stehen Definitionen und Klassifizierung, die Orientierung und die Beziehungen zu exogenen und endogenen Faktoren im Mittelpunkt. Im dritten Teil verweist der Verfasser deutlich auf die Schwierigkeit, bei aufgesammelten Insekten (Fallenfang) zu erkennen, ob sich die Tiere auf Wanderschaft befinden.

Die Teile IV—VI bringen ausgewählte Beispiele für Versetzungen über kurze, mittlere und längere Strecken, sowie den Zusammenhang zwischen Wanderung und Lebensraum. Bei den Kurz- und Mittelstreckenwanderern wird besonderer Wert auf die Beziehungen zur Lebensgeschichte der betreffenden Insekten (Ord. *Diptera, Coleoptera, Hemiptera* und *Lepidoptera*) gelegt. Obwohl hier auf die Arbeiten Roers an *Aglais urticae* eingegangen wird, vermißt man einen Hinweis auf die Ergebnisse der deutschen Wanderfalterforschung unter Warnecke, Harz u. a.

Die in der angelsächsischen Literatur mitunter anzutreffende Vernachlässigung ausländischer Ergebnisse macht sich auch in Teil V bemerkbar, der die Beziehungen zwischen Langstreckenwanderungen und dem großräumigen Wettergeschehen untersucht. In dem Kapitel: „Wanderungen

über Gebirgspässe" blieben leider die umfangreichen Syrphiden-Forschungen A u b e r t s am Col de Bretolet unerwähnt.

Trotz dieser kleinen Schönheitsfehler spricht gerade das ausführliche Literaturverzeichnis (63 Seiten!) für Gründlichkeit und Sorgfalt des Autors. Daß sich dort wie an anderen Stellen, vor allem bei fremdsprachigen Titeln, einige Druckfehler eingeschlichen haben, kann sicher leicht behoben werden. Ein umfangreiches Register hilft dem, der sich rasch über das Verhalten einer bestimmten Art informieren möchte. Dieses Buch kann jedem Entomologen empfohlen werden, der sich ernsthaft mit den mannigfachen Erscheinungen der Wanderflüge der Insekten beschäftigt.

R. B e c k e r t

Willi Henning: Die Stammesgeschichte der Insekten. 436 Seiten und 143 Abbildungen. Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt am Main, 1969. Preis 38,— DM.

Das vorliegende Werk überspringt eine große zeitliche Lücke in der zusammenfassenden Darstellung der Stammesgeschichte der Insekten. Hier werden nun alle neuen Entdeckungen fossiler Insekten berücksichtigt und die veränderten Anschauungen über die Verwandtschaftsbeziehungen mit einbezogen. Zugleich erfolgt eine kritische Betrachtung verschiedener Deutungen und wichtige noch offene Fragen werden herausgearbeitet. Einleitend werden die verschiedenen phylogenetischen Methoden besprochen, z. B. Stammbaumdarstellungen und Bewertungen. Da die Merkmalsanalyse einen wesentlichen Faktor darstellt, wird ihr breiter Raum gewährt. Neben dieser reinen Theorie wird aber auch der Schwierigkeit der Praxis Rechnung getragen, die sowohl in der Auswahl der Merkmale als auch im häufigen Fehlen entsprechender fossiler Funde beruhen. Wesentlich für die Merkmalsanalyse ist die Unterscheidung ursprünglicher-plesiomorpher — und abgeleiteter — apomorpher — Merkmale, da nur letztere phylogenetische Aussagen über Verwandtschaftsbeziehungen machen können. Diese wiederum werden durch konvergente Merkmale eingeschränkt, die nicht monophyletisch entstanden sind. Im zweiten Abschnitte werden die Fundorte paläozoischer und mesozoischer Insekten dargestellt, wobei paläographische Karten das Verständnis unterstützen. Schließlich erfolgt im dritten Teil die spezielle Besprechung der Insektengruppen in systematischer Reihenfolge mit ihren fossilen und rezenten Merkmalen und einer Diskussion ihrer Bewertung. Die Darstellung ist übersichtlich und ermöglicht eine rasche Orientierung über die heutigen Vorstellungen zur Phylogenie der Insekten. Der Autor selbst ist eine bekannte Autorität auf diesem Gebiet und weist mit seinen Gedanken viele neue Wege, die hier erstmals eine zusammenhängende Darstellung finden. Phylogenie und Systematik gewinnen dadurch viele neue Gesichtspunkte, die sich jeder aneignen sollte, der auf diesen Gebieten arbeitet. Das Buch ist die Grundlage hierfür.

W. D i e r l

Nordström F., Opheim M. und Valle K. J.: De Fennoskandiska Dagfjärilarnas Utbredning (Diurna). 83 Textseiten, 118 meist ganzseitige Verbreitungskarten und Literaturverzeichnis. Lunds Universitets Arsskrift. N. F. Avd. 2. Bd. 51 Nr. 1. Lund 1955. Preis 15,— Schw. Kronen.

Nordström F., Opheim M. und Sotavalta O.: De Fennoskandiska Svärmarnas och Spinnarnas Utbredning (Sphinges, Bombycimorpha etc.). 87 Textseiten, 181 meist ganzseitige Verbreitungskarten und Literaturverzeichnis. Lunds Universitets Arsskrift. N. F. Avd. 2 Bd. 57. Nr. 4. Lund 1961. Preis 45,— Schw. Kronen.

Nordström F., Kaaber S., Opheim M. und Sotavalta O.: De Fennoskandiska och Danska Nattflynas Utbredning (Noctuidae). 152 Textseiten, 403 Verbreitungskarten, Literaturverzeichnis. Lund 1969. Preis 90,— Schw. Kronen.

Dieses großangelegte Faunenwerk zeigt in anschaulicher Form die Verbreitung aller Lepidopteren der angegebenen Gruppen in Schweden, Norwegen und Finnland. Die Textangaben beschränken sich in der Hauptsache auf eine zusammenfassende Angabe der Vorkommensgebiete und der Gewährsleute. Soweit bei einzelnen Spezies eigene Unterarten beschrieben wurden, sind sie meist namentlich angeführt.

Der überragende Wert der Arbeit liegt jedoch darin, daß für jede sicher nachgewiesene Art eine recht übersichtliche Verbreitungskarte gegeben wird, die es ermöglicht, auf einen Blick über das Vorkommen im nordeuropäischen Raum bestens unterrichtet zu werden. Nur für ganz wenige Spezies, von denen entweder nur eine Fundmeldung vorliegt oder die nur durch eine (meist ältere) Literaturangabe belegt sind, die heute nicht mehr überprüft werden kann, sind lediglich Texterwähnungen vorgesehen. Dies gilt auch für solche Formen, die lediglich aus dem jetzt nicht mehr politisch zu Finnland gehörigen Ostkarelien bekannt wurden. Jedem Band ist eine nach politischen Grenzen orientierte Karte des Arbeitsgebietes beigegeben, die es erlaubt, die Punktangaben der Einzelkarten den entsprechenden Provinzen zuzuordnen, so daß also die Verständigungsschwierigkeiten des in schwedischer Sprache geschriebenen Werkes ohne große Mühe überwunden werden können. Die Fauna Dänemarks ist in den beiden ersten Teilen nur durch allgemeine Angaben auf den Verbreitungskarten berücksichtigt. Teil 3 *(Noctuidae)* bringt auch für dieses Land eine ebenso eingehende Berücksichtigung wie für die übrigen Gebiete. Die Verbreitung in den baltischen Staaten ist auf den Verbreitungskarten angedeutet.

Das ausführliche Literaturverzeichnis, das jedem der 3 Teile beigegeben ist, bringt eine wirklich zusammenfassende Liste des so überaus reichen lepidopterologischen Schrifttums von Nordeuropa. Daß sich die Autoren dieser mühseligen Arbeit unterzogen, verdient besondere Anerkennung.

Jeder Autor, der sich mit zoogeographischen Fragen auseinanderzusetzen hat, weiß, welche Schwierigkeiten es oft bereitet, sich Klarheit über die Verbreitung einzelner Arten zu verschaffen. Die in einer Unzahl von Kleinarbeiten niedergelegten Erkenntnisse sind kaum zu erfassen, so daß die Erstellung zusammenfassender faunistischer Verzeichnisse über größere Räume zur Notwendigkeit wird. Dies ist für ein Gebiet, welches sowohl arktische Elemente als auch solche des überaus mannigfaltigen euro-sibirischen Verbreitungs-Areals birgt, besonders dringend. Da die Bearbeiter dafür bürgen, daß alle übernommenen Angaben kritisch gewürdigt wurden, dürften auch kaum unrichtige oder unwahrscheinliche Literaturanga-

ben ohne nochmalige Überprüfung übernommen worden sein. Im Teil *Bombyces* et *Sphinges*, die das spezielle Arbeitsgebiet des Referenten darstellen, glaubt er jedenfalls keine Angaben der mit Verbreitungskarte versehenen Spezies gefunden zu haben, die anzuzweifeln wären.

Ein umfangreiches Register ist jedem Teil beigegeben.

Es ist nur zu wünschen, daß auch der Geometriden-Teil bald erscheinen möge und damit die gesamte fennoskandinavische und dänische Makrolepidopteren-Fauna übersichtlich erfaßt ist. Ob auch die Mikrolepidopteren bearbeitet werden sollen, entzieht sich der Kenntnis des Referenten.

Aufmachung und Papier des gehefteten Werkes sind gut. Es kann jedem Entomologen, der sich mit faunistischen oder zoogeographischen Fragen befaßt, warm empfohlen werden. Der Preis muß unter Berücksichtigung des Gebotenen als durchaus angemessen erscheinen. F. Daniel

M. Stüben: Chemosterilantien. 84 Seiten; Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, H. 133, 1969. Preis 20,90 DM.

Durch das immer häufiger zu beobachtende Resistentwerden vieler Schädlinge gegen Insektizide, mit denen lange Zeit hindurch sehr wirkungsvolle Bekämpfungserfolge erzielt wurden, ergibt sich die Notwendigkeit, neue Bekämpfungsmittel oder -verfahren zu finden, die es erlauben, solche Schadenserreger gezielt und spezifisch zu bekämpfen, ohne nützliche Tiere oder den Menschen dabei mit zu treffen. Einer der zu diesem Zweck heutzutage vielfach mit großem Erfolg eingeschlagenen Wege ist die Beeinflussung der Fortpflanzungstätigkeit von Schädlingen, was z. B. dadurch geschehen kann, daß entweder die Männchen oder die Weibchen durch irgendwelche Behandlung sterilisiert werden, ohne daß sie zunächst als Individuen in ihrer Lebensfähigkeit beeinträchtigt worden sind.

Aus der Genetik ist bekannt, daß das Erbgut durch Bestrahlung mit verschiedenen Strahlen beeinflußt werden kann. Aus hier nicht zu erörternden Gründen benutzte man bei diesem Verfahren Männchen, die durch eine gewisse Strahlendosis steril, aber nicht lebensuntüchtig gemacht wurden, damit sie lebenskräftig genug waren, mit ihren unbehandelten Geschlechtsgenossen zu konkurrieren. Wenn man eine Population dann mit derart behandelten Männchen überflutet, können sie mit normalen in Wettbewerb treten und durch Begattung mit funktionsuntüchtigem Sperma die Weibchen an einer normalen Fortpflanzung hindern. Mit diesem Verfahren wurden bei verschiedenen Schadinsektenarten gute Bekämpfungserfolge erzielt. Aber die Sterilisation von Insekten mittels Strahleneinwirkung erfordert eine Anzahl von Voraussetzungen, die nicht immer gegeben sind und oft einen großen Aufwand bedingen. Deshalb suchte man nach einem anderen Weg zur Beeinflussung der Fortpflanzungsfähigkeit. Aus Beobachtung der Insektizidbehandlungen und aus der Genetik wußte man, daß verschiedene Chemikalien die Fortpflanzungsfähigkeit der Insekten und die Entwicklungsfähigkeit der Eier beeinflussen können. Man suchte daher nach Stoffen, die auf chemischem Weg sterilisierend wirken und fand auch eine Reihe von Verbindungen, die in dieser Richtung wirksam werden können. Diese Chemosterilantien wer-

den in ihrem Aufbau und ihrer Wirkung auf verschiedene Insekten beschrieben. Bei diesen Untersuchungen wurden Arten der Ordnungen *Diptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Homoptera, Heteroptera* und *Acarina* bezüglich der Wirkung verschiedener Chemosterilantien berücksichtigt. Bei einigen in dieser Richtung geprüften Arten werden auch die histologischen und cytologischen Effekte der Chemosterilantien besprochen. Besondere Aufmerksamkeit wird im Zusammenhang mit der Anwendbarkeit auch der Toxikologie dieser Stoffe gewidmet, von denen manche auch für Warmblüter und den Menschen von nachteiliger Wirkung sind. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Suche nach artspezifischen oder wenigstens für Warmblüter unschädlichen Chemosterilantien fortzusetzen, was bereits in verschiedenen Ländern geschieht.

Eine Liste der Stoffe, deren chemosterilisierende Wirkung geprüft wurde, findet sich am Schluß der Arbeit, jeweils mit Angabe der entsprechenden Literaturzitate, die in einer 330 Publikationen umfassenden Literaturübersicht angegeben sind.

Die vorliegende Arbeit ist eine kritische Zusammenfassung aller wichtigen bisher auf diesem Gebiet erzielten Ergebnisse. Darüber hinaus wird auf Probleme hingewiesen, die Aufgabe der kommenden Forschung auf diesem Sektor sein sollten, damit dieses Bekämpfungsprinzip einen ausgedehnteren Anwendungsbereich als vorläufig erhält.

Da in der Presse immer wieder einmal auf die Sterilisation von Schadinsekten als Bekämpfungsverfahren hingewiesen wird, dürfte es auch für den Nichtfachmann interessant sein, durch die vorliegende Publikation einen Einblick in die Grundlagen dieses Bekämpfungsprinzips bekommen zu können. F. Kühlhorn

Herbert Weidner: Dr. Johann Heinrich Jördens — Ein gelehrter Arzt und Zoologe in Hof. Seine Vorfahren und Familie, sein Leben und Wirken 1764 bis 1813. 3 Teile, 1. Teil im 22. Bericht, 2. und 3. Teil im 23. Bericht des Nordoberfränkischen Vereins für Natur-, Geschichts- und Landeskunde in Hof/Saale. Teil 1 mit 68 Seiten und 5 Abbildungen, Teile 2 und 3 mit 174 Seiten und 23 Abbildungen. Hof 1969 und 1970.

Die Geistes- und Naturgeschichte des bisher kaum beachteten Arztes Jördens bringt Ergebnisse ans Tageslicht, die in Erstaunen versetzen. So verfaßt er eine erste Parasitologie des Menschen in deutscher Sprache. Er befaßt sich aber auch mit entomologischen Problemen, die mit Recht als erste Arbeiten der angewandten Entomologie zu betrachten sind. In den beiden vorliegenden Bänden der Berichte wird das Leben und Werk Jördens ausführlich behandelt und sehr lesenswert dargestellt. Durch zahlreiche Literaturverweise und Wiedergabe originaler Schriften und Dokumente gelingt ein Einblick in die Geisteswelt jener Zeit, der den Wert der Biographie erhöht. Zur Geschichte der Naturwissenschaft liefert die vorliegende Arbeit über einen bisher kaum bekannten, aber sehr bedeutenden Mann und sein Werk einen wesentlichen Beitrag und kann jedem Interessenten sehr empfohlen werden. W. Dierl

W. B. L. Manley und H. G. Allard: A Field Guide to the Butterflies and Burnets of Spain. 192 Seiten, 40 Farbtafeln. Verlag E. W. Classey Ltd., Hampton, Middlesex 1970. Preis geb. 15,— £.

Mit diesem Buch liegt die erste zusammenfassende Darstellung der Tagfalter und Widderchen der Iberischen Halbinsel, der Balearen, der Kanaren und Madeiras vor. Es füllt eine fühlbare Lücke aus, sind die behandelten Gebiete doch heute weitgehend ohne Schwierigkeiten zugänglich und dem Tourismus erschlossen. Dabei ist die Fauna der Iberischen Halbinsel mit ihren zahlreichen Endemismen vielleicht die interessanteste Europas, in vieler Hinsicht auch die an noch ungeklärten Problemen reichste. Im Text des Buches werden zu den Arten keine Beschreibungen gegeben, dagegen wird die Verbreitung ausführlich behandelt und werden die aus dem Gebiet beschriebenen Unterarten mit kurzer Differentialdiagnose angeführt. Auch sind Angaben über die Futterpflanzen der Raupen zu finden, wogegen die ersten Stände selbst nicht weiter erwähnt sind. Das Ende des Textteiles bilden ein Verzeichnis aller in dem behandelten Gebiet vorkommenden Taxa mit Synonymie und Anführung der Originalbeschreibungen, eine sehr ausführliche Bibliographie (15 Seiten), sowie das Register. Auf den Tafeln sind die angeführten Taxa meist mit mehreren Stücken abgebildet, wobei nach der heute immer mehr üblichen Weise Fundort und Sammler genau angegeben werden. Die Wiedergabe der Falter auf den Tafeln, nach Farbaufnahmen, ist durchwegs gut, so daß in den meisten Fällen eine Bestimmung auch ohne Text möglich ist. Das Buch kann allen zur Anschaffung empfohlen werden, die sich mit der südwesteuropäischen Fauna beschäftigen und sollte in keiner größeren lepidopterologischen Bibliothek fehlen. W. Forster

M. Barcant, Butterflies of Trinidad and Tobago. 314 Seiten, 2 Figuren im Text und 28 Farb- und Fototafeln. Verlag Collins, London 1970. Preis geb. 2,75 £.

Mit diesem Buch liegt die erste umfassende Darstellung der Tagfalter der beiden Inseln Trinidad und Tobago vor, die der Autor nach jahrzehntelangem Studium der dortigen Tagfalterfauna vorlegt. Das Buch wirkt auf den ersten Blick eigenartig, da die Anordnung der Arten nicht nach dem System erfolgt, sondern nach Lebensräumen und nach der Häufigkeit. Die systematische Reihenfolge ist aber aus der am Schluß gebrachten „Check-List" ersichtlich. Bei näherer Betrachtung zeigt sich dann aber, daß hier eine hervorragende und umfassende Bearbeitung der Tagfalterfauna der beiden Inseln gebracht wird, die aus über 600 Arten besteht, wobei die Hesperiiden allein mit 230 Arten vertreten sind. Abgesehen von den Hesperiiden, von denen nur einige typische Vertreter eingehender behandelt werden, wird jede Art beschrieben, die meisten auch abgebildet. Ferner werden Angaben zur Ökologie und zum Vorkommen gegeben. Jedem an Schmetterlingen interessierten Besucher der beiden Inseln kann das Buch nur empfohlen werden, dessen Ausstattung durch den Verlag zu loben ist. W. Forster

W. B. R. Laidlaw. Butterflies of New Zealand. 48 Seiten, 16 Farbtafeln, 8 Figuren im Text. Verlag Collins, Auckland und London. 1970. Preis 1,40 £.

Dies kleine Buch bringt zunächst im Allgemeinen Teil eine kurze Darstellung der Morphologie der Falter und der Ersten Stände, der Entwicklung und des Verhaltens der Tagfalter sowie die Diagnosen der in Neuseeland vorkommenden Tagfalterfamilien. Klare und instruktive Zeichnungen ergänzen den Text.

Im 2. Teil werden die aus Neuseeland bekannten 17 Tagfalterarten im einzelnen behandelt und farbig abgebildet. Wenn die Abbildungen auch nicht durchwegs dem heutigen Stand der Illustrationstechnik entsprechen, so erlauben sie doch eine sichere Bestimmung der Arten. Ein Literaturverzeichnis und eine Erklärung der verwendeten Fachausdrücke beschließen das Buch, das als Übersicht über die Tagfalter Neuseelands durchaus seinen Zweck erfüllt. W. Forster

Razowski J.: Cochylidae. Band 3 von Amsel-Gregor-Reisser: Microlepidoptera Palaearctica". Textband und Tafelband. 527 Seiten und zahlreiche Abbildungen, 161 Farb- und Schwarzweiß-Tafeln. Verlag Georg Fromme & Co. Wien 1970. Preis 340,— DM.

Wie bei den beiden vorhergehenden Bänden kann man auch hier Autor, Herausgeber und Verlag gratulieren. Sowohl in Inhalt wie in Aufmachung sind die beiden Teilbände gelungen und geben eine Neubearbeitung aller bekannten palaearktischen *Cochylidae*, die 291 Arten umfaßt. In gewohnter Weise werden alle wichtigen und für die Identifizierung notwendigen Merkmale besprochen und die Falter und Merkmalsdetails, besonders die Genitalien, abgebildet. Hier muß wieder besonders auf die farbigen Bilder von Gregor hingewiesen werden. Verbreitung, Lebensweise und wichtige Literatur ergänzen die Einzeldarstellungen. Außerdem führen fast zu allen Taxa Bestimmungstabellen. Aufgezeigt wird aber auch, daß bei dieser Gruppe noch lange nicht alle systematischen Probleme gelöst sind. Auch dies ist sehr verdienstvoll, denn leicht findet man jene noch unklaren Punkte, die den zukünftigen Bearbeiter zum Weiterforschen anspornen sollen. Das wohl wichtigste Ergebnis aber ist die Tatsache, daß sich die Bearbeitung und Darstellung auf die Untersuchung der Typen der beschriebenen Arten stützt, soweit dies überhaupt möglich ist. Damit werden schließlich zahlreiche Unsicherheiten ausgeräumt und die Nomenklatur braucht nicht mehr der Alpdruck des Entomologen zu sein. Wir hoffen auf ein rasches Erscheinen weiterer Bände. W. Dierl

Poey P. H., Centurie de Lépidoptères de l'Ile de Cuba. Paris 1832. Faksimileausgabe mit Biographie des Autors und bibliographischem Vorwort von C. F. Cowan. E. W. Classey Ltd. Hampton 1970. Preis geb 12,50 £.

In der Reihe der so verdienstvollen Neudrucke seltener entomologischer Werke durch den Verlag E. W. Classey liegt jetzt auch Poey's nie vollendete „Centurie" der Schmetterlinge Cubas vor, technisch ausgezeichnet wiedergegeben nach dem im Besitz des Britischen Museums in London befindlichen Exemplar. Alle, die sich ernsthaft mit neuweltlichen Schmet-

terlingen beschäftigen, werden es begrüßen, daß dies klassische Werk wieder auf dem Büchermarkt zu haben ist, wenn auch zu einem recht erheblichen Preis. W. Forster

Handbuch der Zoologie, Lieferung 11. Band IV, 2. Hälfte, 1. Teil.
H. Franz und M. Beier: Die geographische Verbreitung der Insekten. 139 Seiten und 24 Abbildungen im Text. 72,— DM.

Lieferung 12. Band IV, 2. Hälfte, 2. Teil.
F. Schaller: Collembola. 72 Seiten und 89 Abbildungen im Text. 44,— DM. Walter de Gruyter, Berlin 1970.

Die Besprechung der geographischen Verbreitung der Insekten beginnt mit dem Abschnitt der gegenwärtigen Verbreitung und deren Entstehung. In systematischer Reihenfolge werden die Regionen und Subregionen besprochen, wobei erfreulicherweise auf eine zu starke Unterteilung verzichtet wird. Dadurch wird die Darstellung sehr übersichtlich gehalten. Bei der Besprechung der typischen Tierarten werden nicht nur Insekten erwähnt, sondern auch wichtige Vertreter anderer Stämme, die das Verbreitungsbild abrunden helfen. Unter den Insekten nehmen die Käfer eine Vorzugsstellung ein, bedingt durch die besonders gute Kenntnis der Verbreitung dieser Tiere und durch den einen der beiden Autoren. Ausgehend von der gegenwärtigen Verbreitung und stammesgeschichtlichen Beurteilung der Arten verbunden mit erdgeschichtlichen Vorgängen wird ein Bild der Besiedlungsgeschichte entworfen. Die daraus resultierende Unterteilung und Abgrenzung der Regionen erfährt einige Änderungen entgegen früheren Ansichten. So wird die Notogea nur noch auf die australisch-tasmanische und auf die neuseeländische Subregion beschränkt. Neu Guinea und Melanesien hingegen werden nun zur orientalischen Region gezählt, wenn auch ersteres mehr als Übergangsgebiet aufgefaßt wird. Erwähnenswert ist die sehr umfassende Darstellung der Inselfaunen und der Hochgebirgsfaunen der einzelnen Regionen. Insgesamt liegt hier eine gut fundierte und klare Darstellung der Insektenverbreitung und ihrer Geschichte vor. Man erkennt aber auch deutlich, wie viele Gebiete noch wenig erforscht sind und wie stark das Gebiet der Tiergeographie vernachlässigt worden ist.

In dem Abschnitt über die Ausbreitungsmöglichkeiten werden die aktiven und passiven Momente dargestellt, z. B. Wanderungen und deren Ursachen oder Verschleppung durch den Menschen. Die Bedeutung der ökologischen Valenz wird hervorgehoben, ein Faktor, der nicht unwesentlichen Einfluß auf die Verbreitung der Tierarten hat.

Die Lieferung 12 enthält die Darstellung der Collembola. Einleitend werden Erforschungsgeschichte, Kennzeichnung, Paläontologie und Systematik behandelt, wobei letztere einen Bestimmungsschlüssel bis zu den Unterfamilien enthält. Die Verbreitung wird kurz behandelt und zeigt, wie wenig diese immer noch erforscht ist, so daß tiergeographische Aussagen weitgehend unmöglich sind.

Nach der Ökologie werden in einem umfangreichen Abschnitt Morphologie, Anatomie und Physiologie besprochen, wobei jeweils Bau und Funktion in Zusammenhang gebracht werden. Durch das Vorkommen von Riesenchromosomen und leichter kontrollierbarer Zucht eröffnen sich zu-

künftige Möglichkeiten für zytogenetische Untersuchungen. Die sehr interessante Fortpflanzung wird im folgenden Kapitel geschildert, wobei vor allem die Paarungsbiologie nach neuesten Erkenntnissen dargestellt wird. Hervorzuheben ist hier die häufige indirekte Samenübertragung. Im anschließenden Kapitel wird die Entwicklung beschrieben, die in manchen Zügen noch sehr primitive Merkmale aufweist, wie Totalfurchung der Eier. Abschließend wird in knapper Form das Verhalten gestreift und damit gezeigt, wie wenig wir darüber wissen.

Beiden Lieferungen ist ein umfangreiches Literaturverzeichnis beigegeben, das die wichtigste einschlägige Literatur enthält. Inhalt, Art der Darstellung und Aufmachung lassen eine weite Verbreitung der beiden Arbeiten erwarten. W. Dierl

H. Weidner: Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas. 3. überarbeitete Auflage, 1971. 223 Seiten, 188 Abbildungen.Gustav-Fischer-Verlag Stuttgart. Preis 48,— DM.

Trotz moderner Bekämpfungsmittel und -methoden haben auch heute noch durch Vorratsschädlinge und Hausungeziefer bewirkte Schäden vielerorts eine mitunter nicht geringe wirtschaftliche Bedeutung. Es besteht also weiterhin ein Schädlingsproblem, das in den letzten Jahren infolge des immer intensiver werdenden Auslandshandels durch Einschleppen und Seßhaftwerden neuer Schädlinge vielfach noch eine Erweiterung erfahren hat.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Bekämpfung von Schädlingen ist die Kenntnis der jeweils auftretenden Arten und deren Lebensweise. Hier will das nun schon in der 3. Auflage vorliegende, bewährte Buch ein Wegweiser sein.

Die Bestimmungstabellen behandeln alle Tiere, die in Mitteleuropa als Hausungeziefer, Vorrats- und Materialschädlinge aufzutreten pflegen, wobei Säugetiere, Schnecken, Asseln, Tausendfüßer, Insekten und Spinnentiere Berücksichtigung finden. Unbeachtet blieben nur solche Tiere, die zufällig einmal als Schädlinge oder in Wohnungen aufgetreten sind, sowie die marinen Holzschädlinge und Schädlinge von Zimmerpflanzen, wie auch die Innenparasiten des Menschen und der Tiere. In die Tabellen wurden außerdem noch einige Schädlinge aufgenommen, die auf Schiffen häufig sind und mit Schiffsladungen oft weit ins Landesinnere verschleppt werden und dort Schadbedeutung erlangen können.

Die gut durchgearbeiteten, meist mit biologischen und ökologischen Hinweisen versehenen Bestimmungstabellen gestatten auch den darin weniger Geübten, Schadarten richtig zu bestimmen. Die Tabellen beschränken sich nicht nur auf die fortpflanzungsfähigen Stadien, sondern berücksichtigen auch Larven. Die wissenschaftlichen Namen entsprechen weitgehend den gegenwärtig gültigen. Hervorzuheben ist noch, daß auch der Auswahl der deutschen Volksnamen der besprochenen Schädlinge große Aufmerksamkeit geschenkt wird. Es ist zu hoffen, daß das Buch dazu beitragen wird, auf diesem Gebiet zu einer einheitlichen Benennung zu kommen.

Um die verschiedenen Schädlinge richtig bestimmen zu können, empfiehlt sich die Anlage einer Schädlingssammlung, um immer entsprechendes

Vergleichsmaterial zur Hand zu haben. Auch hierfür gibt das Buch nützliche Anweisungen. Es behandelt diesbezüglich die Präparation von Insekten mit den wichtigsten dazu erforderlichen Geräten und Materialien, die Präparation einer Spurensammlung, die Insekten-Untersuchungsmethoden und die Aufbewahrung einer Insektensammlung. Ein ausführliches Verzeichnis der geschädigten Stoffe und der charakteristischen Aufenthaltsorte von Schädlingen sowie Verzeichnisse der wissenschaftlichen Namen, der deutschen und wichtigsten französischen und englischen Vulgärnamen schließen das Buch ab, dessen Anschaffung sehr zu empfehlen ist.

F. Kühlhorn

Heiss, E.: Nachtrag zur Käferfauna Nordtirols. Veröffentlichungen der Universität Innsbruck 67. Alpin-biologische Studien IV, geleitet von Prof. Dr. H. Janetschek. Innsbruck 1971.

In der Einleitung zu diesem erfreulichen Nachtrag gibt der Herausgeber, Prof. Dr. Janetschek, eine Würdigung des verdienstvollen Verfassers des Ausgangswerkes „Die Käfer von Nordtirol", Alois Wörndle, und seines engsten Mitarbeiters Dr. Ernst Pechlaner. Beiden war es nicht vergönnt, der 1950 erschienenen Käferfauna Nordtirols einen Nachtrag folgen zu lassen, obwohl sie in den Jahren nachher weiter Material dafür gesammelt hatten. Nun hat Dipl.-Ing. E. Heiss, Innsbruck, diese dankenswerte Aufgabe übernommen und mit einigen rezenten Koleopterologen Tirols noch erheblich zur Vermehrung dieser Käferfunde beigetragen. Auch wurden die Sammlungen verstorbener Sammler der Fauna des Gebietes überprüft. Wie gründlich Heiss bei seiner Bearbeitung vorgegangen ist, ersieht man schon aus seinen einleitenden Bemerkungen. Die Berücksichtigung der vielen nomenklatorischen Änderungen war eine nicht zu unterschätzende Arbeit, zumal das neu erscheinende Bestimmungswerk von Freude, Harde, Lohse: „Die Käfer Mitteleuropas" leider noch nicht vollständig vorliegt. Die erbrachte Leistung ist um so höher zu bewerten, als der Verfasser, der zugleich einer der erfolgreichsten jungen Architekten Tirols ist, die Arbeit nebenberuflich erledigen mußte. Sehr vernünftig war es, die Mahnung seines Vorgängers Wörndle zu befolgen und auf die Aufzählung infraspezifischer Namen zu verzichten, da sie ohne nomenklatorischen Wert sind und nur eine Belastung darstellen. Einzelne Ausnahmen wurden gemacht, sofern ein Verdacht auf die Möglichkeit einer rassenmäßigen Abgrenzung besteht. In der Zusammenfassung gibt der Autor noch eine sehr schöne Übersicht über die mitteleuropäischen Käferfamilien und ihr Vorkommen in Tirol sowie über die Änderungen bezüglich des ursprünglichen Verzeichnisses. Gewisse satztechnische Unausgeglichenheiten dieses Bandes sind reine Schönheitsfehler und können den Wert dieses ausgezeichneten Werkes nicht im geringsten mindern.

Dieser Nachtrag wird jedem, der sich für die Käferfaunistik allgemein und speziell für die Käferfauna Nordtirols interessiert, wärmstens empfohlen und ist für die Besitzer des „Wörndle" eine unbedingt notwendige Ergänzung. Wir hoffen, daß ihm nach Fertigstellung des erwähnten mitteleuropäischen Bestimmungswerkes ein weiterer Nachtrag folgen wird.

Heinz Freude

E. Zielke: Revision der Muscinae der äthiopischen Region. Series entomologica vol. 7, 1971. VIII, 199 Seiten mit 23 Abbildungen. Verlag Dr. W. Junk N. V., The Hague. Preis Holl. Gulden 60,—.

Die etwa 4000 bis 5000 Arten umfassende Fliegenfamilie Muscidae ist über alle Erdteile verbreitet. Neben Vertretern der Unterfamilien *Stomoxydinae* und *Fanniinae* haben auch eine ganze Reihe von Arten der Unterfamilie *Muscinae* eine praktische Bedeutung und daher auch ein besonderes Interesse gefunden. Für die paläarktische Region besteht bereits eine von W. Hennig verfaßte monographische Bearbeitung der *Muscinae*, während eine solche für die äthiopische Region — und auch für andere Gebiete der Erde — noch fehlt. Mit dem vorliegenden Buch wird daher eine Lücke geschlossen, was nicht nur von seiten der Dipterologen, sondern auch von den in der medizinischen Entomologie oder in angewandter Richtung Tätigen sehr begrüßt werden dürfte.

In der Arbeit wird versucht, alle bekannten *Muscinae* der äthiopischen Region in Bestimmungstabellen und neu entworfenen Artbeschreibungen zu erfassen und ungelöste taxonomische sowie nomenklatorische Fragen — soweit gegenwärtig möglich — zu klären.

Der erste Teil beschäftigt sich mit Problemen der Materialbeschaffung, der Präparation von Fliegen sowie mit dem Bestimmen und mit für die Bearbeitung in Betracht kommenden zeichnerischen Darstellungsmethoden.

Im allgemeinen Teil wird ein Überblick über die Klassifikation und eine Beschreibung des Fliegenkörpers gegeben. Daran schließt sich eine Bestimmungstabelle für die Unterfamilien der *Muscidae*, eine Behandlung der morphologischen Kriterien der *Muscinae* und eine Darstellung der äthiopischen *Muscinae* bei älteren Autoren im Vergleich zum jetzigen systematischen Stand. Der allgemeine Teil schließt mit einem kurzen Überblick über die Verbreitung und Ökologie der äthiopischen *Muscinae* ab.

Im letzten Teil wird eine Tabelle der Gattungen und eine Liste der bekannten Arten gegeben, woran sich dann die Besprechung der einzelnen Gattungen und Arten schließt, die jeweils ausführlich beschrieben werden. Wo bekannt, wird auch auf die praktische Bedeutung einzelner Arten hingewiesen. Kompliziertere Unterscheidungsmerkmale werden durch alles Überflüssige vermeidende Abbildungen verständlich gemacht.

Das Werk schließt mit einem Literaturverzeichnis ab, das einen Überblick über das wichtigste die Muscinen der äthiopischen Region betreffende Schrifttum gibt.

Das Buch stellt eine ausgezeichnete Grundlage für weitere Arbeiten auf diesem Gebiet dar und ist allen einschlägig Interessierten sehr zu empfehlen.

F. Kühlhorn

ANHANG

Tafeln und Tafelerklärungen
(Tafeln I-IX)

Erklärung zu Tafel I[1])

Fig. 1a: *Parnassius mnemosyne* L.
b: *P. mnemosyne apoldi* Koch
Fig. 2a: *Aglia tau* L.
b: *A. tau melaina* Groß
Fig. 3a: *Tethea ocularis* L.
b: *T. ocularis frankii* Boegl.
Fig. 4a: *Melitaea aurelia* Nick.
b: *M. aurelia melanodes* Cab.
Fig. 5a: *Dasychira pudibunda* L.
b: *D. pudibunda concolor* Stgr.
Fig. 6a: *Cosmotriche lunigera* Esp.
b: *C. lunigera lobulina* Esp.
Fig. 7a: *Entephria caesiata* Schiff.
b: *E. caesiata paradoxa* Lange
Fig. 8a: *Isturgia roraria* F.
b: *I. roraria stehlicki* Bretschn.
Fig. 9a: *Agriopis leucophaearia* Schiff.
b: *A. leucophaearia nigricaria* Hb.
c: *A. leucophaearia merularia* Weym.
Fig. 10a: *Lygris populata* L.
b: *L. populata fuscata* Prt.
Fig. 11a: *Oporinia autumnata* Bkh.
b: *O. autumnata melana* Bkh.

[1]) Alle abgebildeten Falter in Sammlung U r b a h n.

1a
1b
2a
2b
3a
3b
4a
4b
5a
5b
6a
6b
7a
7b
8a
8b
9a
9b
9c
10a
10b
11a
11b

Erklärung zu Tafel I[1])

Fig. 1a: *Parnassius mnemosyne* L.
1b: *P. mnemosyne ezoldi* Koch
Fig. 2a: *Aglia tau* L.
2b: *A. tau melaina* Groß
Fig. 3a: *Tethea ocularis* L.
3b: *T. ocularis frankii* Boegl.
Fig. 4a: *Melitaea aurelia* Nick.
4b: *M. aurelia melanodes* Cab.
Fig. 5a: *Dasychira pudibunda* L.
5b: *D. pudibunda concolor* Stgr.
Fig. 6a: *Cosmotriche lunigera* Esp.
6b: *C. lunigera lobulina* Esp.
Fig. 7a: *Entephria caesiata* Schiff.
7b: *E. caesiata [illegible]* Lange
Fig. 8a: *Isturgia roraria* F.
8b: *I. roraria stehlicki* Bretschn.
Fig. 9a: *Agriopis leucophaearia* Schiff.
9b: *A. leucophaearia nigricaria* Hb.
9c: *A. leucophaearia merularia* Weym.
Fig. 10a: *Lygris populata* L.
10b: *L. populata fuscata* Prt.
Fig. 11a: *Oporinia autumnata* Bkh.
11b: *O. autumnata melana* Bkh.

[1]) Alle abgebildeten Falter in Sammlung Urbahn.

1a

1b

2a

2b

3a

3b

4a

4b

5a

5b

6a

6b

7a

7b

7c

8a

8b

9a

9b

10a

10b

11a

11b

12a

12b

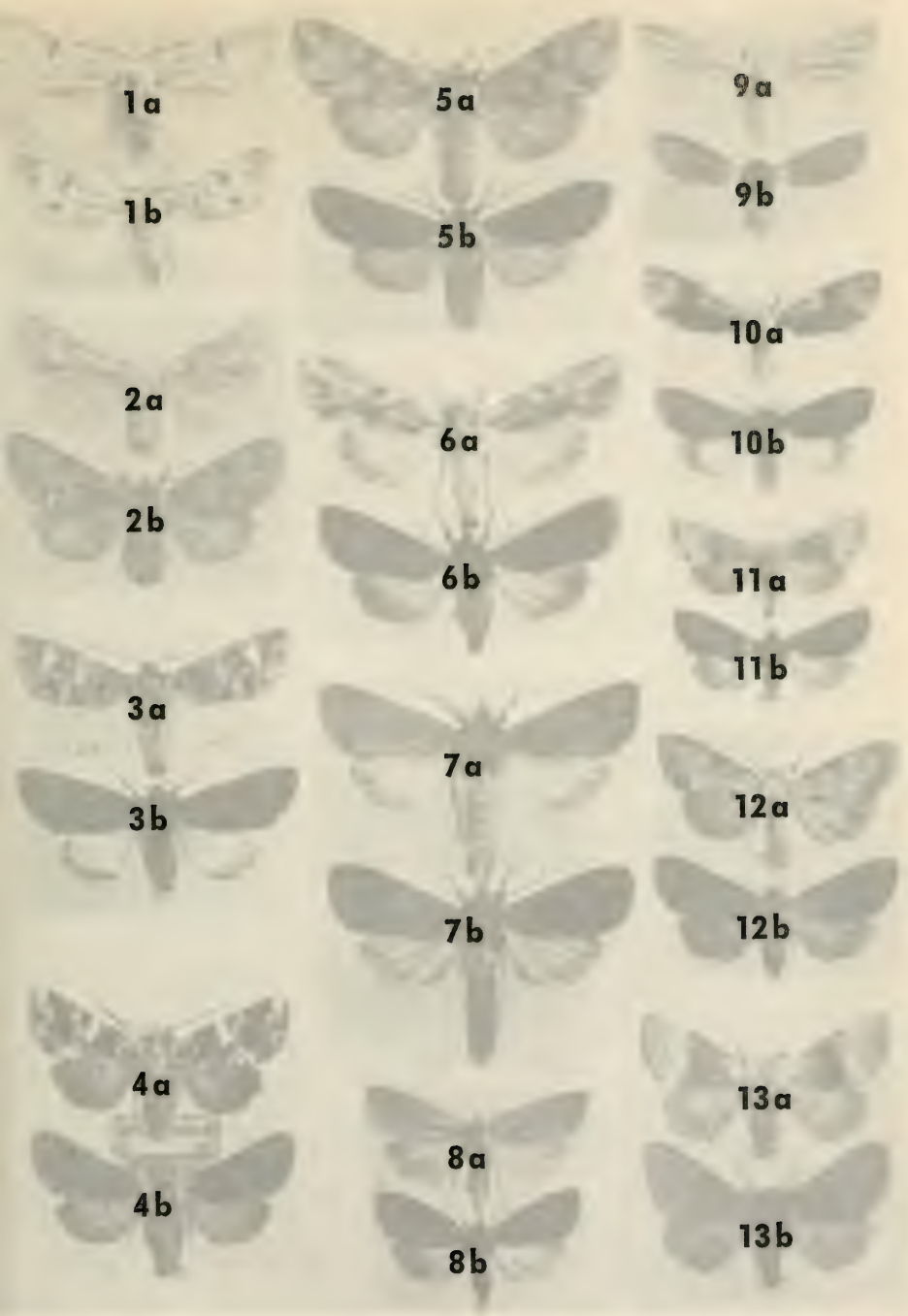
1a
1b
2a
2b
3a
3b
4a
4b
5a
5b
6a
6b
7a
7b
7c
8a
8b
9a
9b
10a
10b
11a
11b
12a
12b

Erklärung zu Tafel II

Fig. 1a: *Cerura vinula* L.
b: *C. vinula phantoma* Dalm.
Fig. 2a: *Stauropus fagi* L.
b: *St. fagi melaina* Groth
Fig. 3a: *Endromis versicolora* L.
b: *E. versicolora diabolica* auct.
Fig. 4a: *Zygaena achilleae* Esp.
b: *Z. achilleae osthelderi* Bgff.
Fig. 5a: *Coscinia striata* L.
b: *C. striata melanoptera* Brahm
Fig. 6a: *Panaxia dominula* L.
b: *P. dominula donna* Esp.
Fig. 7a: *Lophopteryx camelina* Hbn.
b: *L. camelina giraffina* Hbn.
c: *L. camelina pallidata* Heyd.
Fig. 8a: *Tethea duplaris* L.
b: *T. duplaris obscura* Tutt
Fig. 9a: *Spilarctia lubricipeda* L.
b: *S. lubricipeda zatima* Cr.
Fig. 10a: *Zygaena rhadamanthus* Esp.
b: *Z. rhadamanthus stygia* Bgff.
Fig. 11a: *Clostera anastomosis* L.
b: *C. anastomosis tristis* Stgr.
Fig. 12a: *Gluphisia crenata* Esp.
b: *Gl. crenata vertunea* Derenne

Erklärung zu Tafel III

Fig. 1a: *Apatele leporina* L.
b: *A. leporina bradyporina* Hbn.
Fig. 2a: *Apatele menyanthidis* Esp.
b: *A. menyanthidis suffusa* Tutt
Fig. 3a: *Apatele megacephala* Schiff.
b: *A. megacephala pulla* Strand
Fig. 4a: *Hadena confusa* Hufn.
b: *H. confusa hethlandica* Stgr.
Fig. 5a: *Polia nebulosa* Hufn.
b: *P. nebulosa robsoni* Collins
Fig. 6a: *Apamea monoglypha* Hufn.
b: *A. monoglypha aethiops* Tutt
Fig. 7a: *Nonagria typhae* Thnbg.
b: *N. typhae fraterna* Tr.
Fig. 8a: *Archanara diss. arundineta* Schmidt
b: *A. dissoluta* Tr. = *hessii* Bsd.
Fig. 9a: *Simyra albovenosa* Goeze
b: *S. albovenosa murina* Aur.
Fig. 10a: *Apatele alni* L.
b: *A. alni steinerti* Casp.
Fig. 11a: *Oligia latruncula* Schiff.
b: *O. latruncula unicolor* Haw.
Fig. 12a: *Apamea scolopacina* Esp.
b: *A. scolopacina unicolor-nigra* Wgnr.
Fig. 13a: *Colocasia coryli* L.
b: *C. coryli melanotica* Haw.


1a
1b
2a
2b
3a
3b
4a
4b
5a
5b
6a
6b
7a
7b
8a
8b
9a
9b
10a
10b
11a
11b
12a
12b
13a
13b

1a

1b

2a

2b

3a

3b

4a

4b

Erklärung zu Tafel IV

Fig. 1a: *Catocala fraxini* L.
b: *C. fraxini moerens* Fuchs
Fig. 2a: *Scotia clavis* Hufn.
b: *Sc. clavis nigra* Tutt
Fig. 3a: *Scotia segetum* Schiff.
b: *Sc. segetum* [illegible] Alph.
Fig. 4a: *Anaplectoides prasina* Schiff.
b: *A. prasina suffusa* Tutt
Fig. 5a: *Sterrha eburnata* Wcke.
b: *St. eburnata domestica* Klim.
Fig. 6a: *Eupithecia albipunctata* Haw.
b: *E. albipunctata angelicata* Barr.
Fig. 7a: *Calliclystis rectangulata* L.
b: *C. rectangulata nigrosericeata* Haw.
Fig. 8a: *Craniophora ligustri* Schiff.
b: *C. ligustri nigra* Tutt
Fig. 9a: *Apatele rumicis* L.
b: *A. rumicis salicis* Curt.
Fig. 10a: *Enargia ypsillon* Schiff.
b: *E. ypsillon nigrescens* Tutt
Fig. 11a: *Euxoa decora* Schiff.
b: *E. decora simulatrix* Hbn.
Fig. 12a: *Cleora cinctaria* Schiff.
b: *C. cinctaria nigraria* Rbl.

1a
1b
2a
2b
3a
3b
4a
4b
5a
5b
6a
6b
7a
7b
8a
8b
9a
9b
10a
10b
11a
11b
12a
12b

Erklärung zu Tafel IV

Fig. 1a: *Catocala fraxini* L.
b: *C. fraxini moerens* Fuchs
Fig. 2a: *Scotia clavis* Hufn.
b: *Sc. clavis nigra* Tutt
Fig. 3a: *Scotia segetum* Schiff.
b: *Sc. segetum anthracitica* Alph.
Fig. 4a: *Anaplectoides prasina* Schiff.
b: *A. prasina suffusa* Tutt
Fig. 5a: *Sterrha eburnata* Wcke.
b: *St. eburnata domestica* Klim.
Fig. 6a: *Eupithecia albipunctata* Haw.
b: *E. albipunctata angelicata* Barr.
Fig. 7a: *Calliclystis rectangulata* L.
b: *C. rectangulata nigrosericeata* Haw.
Fig. 8a: *Craniophora ligustri* Schiff.
b: *C. ligustri nigra* Tutt
Fig. 9a: *Apatele rumicis* L.
b: *A. rumicis salicis* Curt.
Fig. 10a: *Enargia ypsillon* Schiff.
b: *E. ypsillon nigrescens* Tutt
Fig. 11a: *Euxoa decora* Schiff.
b: *E. decora simulatrix* Hbn.
Fig. 12a: *Cleora cinctaria* Schiff.
b: *C. cinctaria nigraria* Rbl.

Erklärung zu Tafel V

Fig. 1a: *Erannis defoliaria* Cl.
b: *E. defoliaria holmgreni* Lampa
Fig. 2a: *Bupalus piniarius* L.
b: *B. piniarius nigricarius* Backh.
Fig. 3a: *Ectropis bistortata* Goeze
b: *E. bistortata defessaria* Frr.
Fig. 4a: *Agriopis marginaria* F.
b: *A. marginaria denigraria* Uff.
Fig. 5a: *Selenia bilunaria* Esp.
b: *S. bilunaria harrisonii* Wagn.
Fig. 6a: *Phigalia pilosaria* Hbn.
b: *Ph. pilosaria monacharia* Stgr.
Fig. 7a: *Peribatodes rhomboidaria* Schiff.
b: *P. rhomboidaria rebeli* Aign.
Fig. 8a: *Lycia pomonaria* Hbn.
b: *L. pomonaria rangnowi* Bretschn.
Fig. 9a: *Hydriomena furcata* Thnbg.
b: *H. furcata obscura* Payer
Fig. 10a: *Abraxas grossulariata* L.
b: *A. grossulariata varleyata* Porr.
Fig. 11a: *Hemerophila abruptaria* Thnbg.
b: *H. abruptaria fuscata* Tutt
Fig. 12a: *Ectropis consonaria* Hbn.
b: *E. consonaria nigra* Bankes
Fig. 13a: *Ematurga atomaria* L.
b: *E. atomaria unicoloraria* Stgr.

1a
1b
5a
5b
10a
10b
2a
2b
6a
6b
11a
11b
3a
3b
7a
7b
12a
12b
4a
4b
8a
8b
9a
9b
13a
13b

Erklärung zu Tafel V

Fig. 1a: *Erannis defoliaria* Cl.
: *E. defoliaria holmgreni* Lampa
Fig. 2a: *Bupalus piniarius* L.
: *B. piniarius nigricarius* Backh.
: *Ectropis bistortata* Goeze
: *E. bistortata defessaria* Frr.
: *Agriopis marginaria* F.
: *A. marginaria denigraria* Uff.
: *Selenia bilunaria* Esp.
: *S. bilunaria harrisonii* Wagn.
: *Phigalia pilosaria* Hbn.
: *Ph. pilosaria monacharia* Stgr.
: *Peribatodes rhomboidaria* Schiff.
: *P. rhomboidaria rebeli* Aign.
: *Lycia pomonaria* Hbn.
: *L. pomonaria rangnowi* Bretschn.
: *Hydriomena furcata* Thnbg.
: *H. furcata obscura* Payer
: *Abraxas grossulariata* L.
: *A. grossulariata varleyata* Porr.
: *Hemerophila abruptaria* Thnbg.
: *H. abruptaria fuscata* Tutt
: *Ectropis consonaria* Hbn.
: *E. consonaria nigra* Bankes
: *Cmaturga atomaria* L.
: *E. atomaria unicoloraria* Stgr.

Erklärung zu Tafel VI

Fig. : *Ennomos autumnaria* Werneb.
: *E. autumnaria schultzi* Sch.
Fig. : *Alcis repandata* L.
: *A. repandata nigricata* Fuchs
: *A. repandata conversaria* Hbn.
Fig. a: *Boarmia roboraria* Schiff.
: *B. roboraria infuscata* Stgr.
Fig. : *Crocallis elinguaria* L.
: *C. elinguaria fusca* Reutti
Fig. : *Ectropis extersaria* Hbn.
b: *E. extersaria strandi* Pfau
: *E. extersaria correctseni* Homm.
Fig. : *Gonodontis bidentata* Cl.
: *G. bidentata nigra* Prt.
Fig. : *Biston betularius* L.
: *B. betularius insularia* Th. M.
: *B. betularius carbonaria* Jord.
Fig. : *Biston strataríus* Hufn.
: *B. strataríus melanaria* Koch

1a
1b
4a
4b
6a
6b
2a
2b
2c
5a
5b
5c
7a
7b
7c
3a
3b
8a
8b

Erklärung zu Tafel VI

Fig. 1a: *Ennomos autumnaria* Wernbg.
b: *E. autumnaria schultzi* Siebert
Fig. 2a: *Alcis repandata* L.
b: *A. repandata nigricata* Fuchs
c: *A. repandata conversaria* Hbn.
Fig. 3a: *Boarmia roboraria* Schiff.
b: *B. roboraria infuscata* Stgr.
Fig. 4a: *Crocallis elinguaria* L.
b: *C. elinguaria fusca* Reutti
Fig. 5a: *Ectropis extersaria* Hbn.
b: *E. extersaria strandi* Pfau
c: *E. extersaria cornelseni* Hoffm.
Fig. 6a: *Gonodontis bidentata* Cl.
b: *G. bidentata nigra* Prt.
Fig. 7a: *Biston betularius* L.
b: *B. betularius insularia* Th. M.
c: *B. betularius carbonaria* Jord.
Fig. 8a: *Biston stratarius* Hufn.
b: *B. stratarius melanaria* Koch

Erklärung zu Tafel VII

Fig. 1: *Acanthopsyche calamochroa* (Hps.) Brit. O.-Afrika. 1,6 : 1.
Fig. 2: *Afropsyche nigripennis* spec. nov. Holotypus. Zambia. 1,6 : 1.
Fig. 3: *Oiketicoides sudanica* spec. nov. Holotypus. Sudan. 1,6 : 1.
Fig. 4: *Oiketicoides africana* spec. nov. Holotypus. Brit. O. Afrika. 1,6 : 1.
Fig. 5: *Bourgognea maxima* spec. nov. Holotypus. Zambia. 1,6 : 1.
Fig. 6: *Oiketicus angulatus* Gaede. Holotypus. Gabun. 1,6 : 1.

2

4

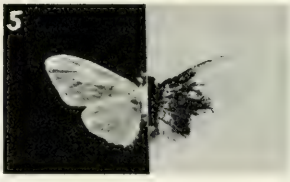
6

1

2

3

4


5

6

7

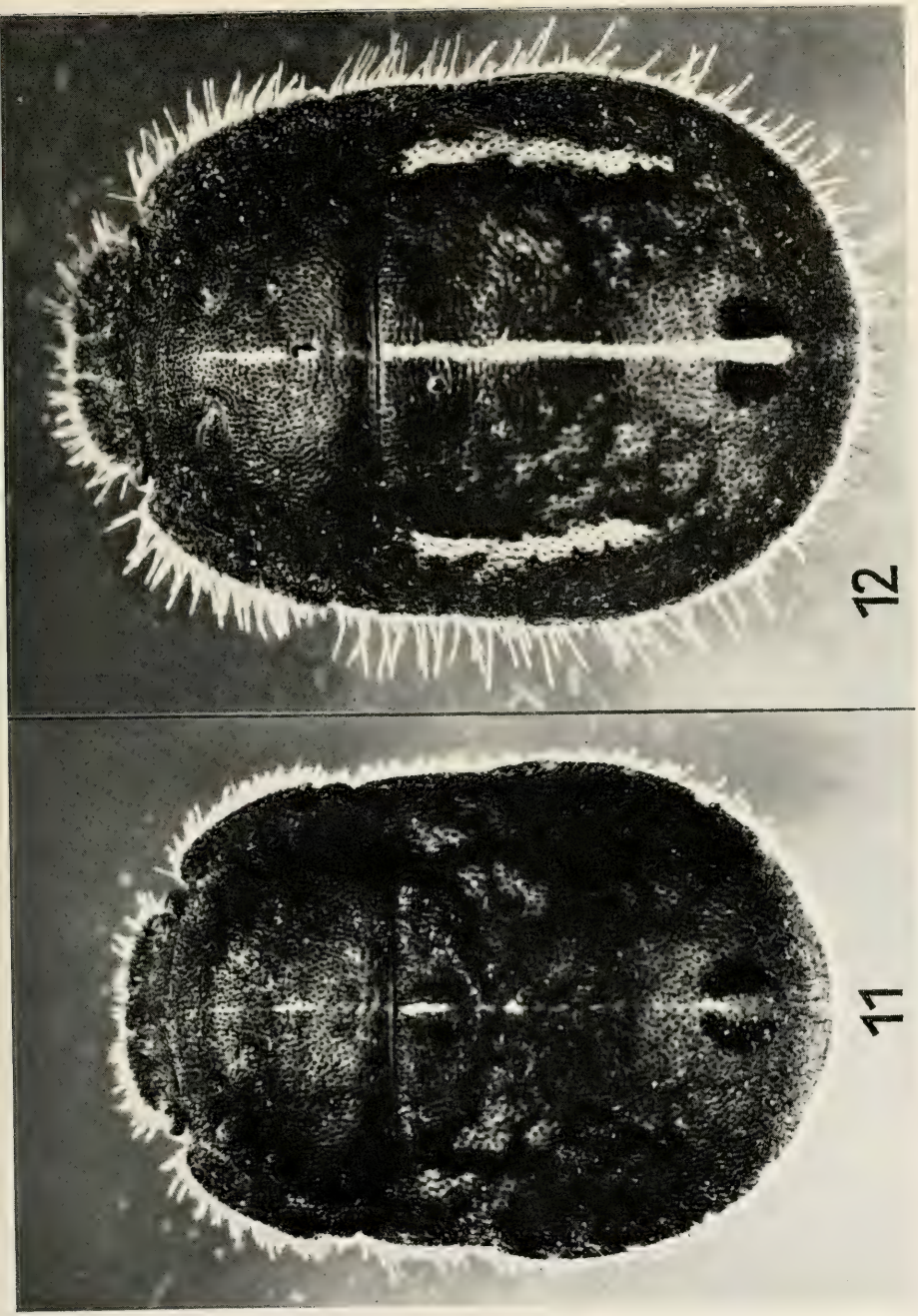
Erklärung zu Tafel VIII

Fig. 1: *Auchmophila cordofensis* Rebel. Lectotypus. Kordofan. 1,6 : 1.
Fig. 2: *Bourgognea reimeri* (Gaede). comb. nov. Holotypus. Ostafrika. 1,6 : 1.
Fig. 3: *Auchmophila cordofensis* Rebel. Sack des Lectotypus. 1,6 : 1.
Fig. 4: *Acanthopsyche ebneri* (Rebel). comb. nov. Holotypus. Sudan. 1,6 : 1.
Fig. 5: *Acanthopsyche carbonarius* Karsch. Holotypus. Togo. 1,6 : 1.
Fig. 6: *Manatha albipes* Moore. Ceylon. 1,6 : 1.
Fig. 7: *Deborrea cambouei* (Oberthür). comb. nov. Holotypus. Madagaskar. 1,6 : 1.

Erklärung zu Tafel IX

Habitusbild der Weibchen mit Marginalpilation.

Fig. 11: *Odontoscelis fuliginosa* L. (Regensburg, Oberpfalz)
Fig. 12: *Odontoscelis byrrhus* n. sp. (Ankara, Türkei)
(gleicher Vergrößerungsmaßstab)


12
11

M949. Ent

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

62

— Jahrgang 1972 —

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und von Herrn Dr. h. c. Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:

Dr. Walter Forster

Im Selbstverlag der

MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)

München den 1. Dezember 1972

Münchner Entomologische Gesellschaft (e. V.)

Ehrenmitglieder:	Universitätsprofessor Dr. Hans Burgeff, Würzburg, Schillerstraße 5
	Franz Daniel, 8 München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Dr. Charles Ferrière, Genf, Villereuse 7
	Fabrikant Dr. h. c. Georg Frey, Tutzing, Hofrat-Beisele-Straße 1
	Universitätsprofessor Dr. Dr. h. c. Dr. h. c. Karl v. Frisch, München 90, Über der Klause 10
	Monsignore Dr. h. c. Adolf Horion, Überlingen/Bodensee, Stein 36
	Universitätsprofessor Dr. Werner Jacobs, Dietersheim, Amselweg 7
Vorsitzender:	Dr. Walter Forster, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
Stellvertretender Vorsitzender:	Konrad Witzgall, Dachau (Obb.), Moorbadstraße 2
1. Sekretär:	Dr. Franz Bachmaier, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
2. Sekretär:	Dr. Wolfgang Dierl, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
Kassier:	Thomas Witt, München 13, Tengstr. 33
Beisitzer:	Hans Breitschafter, Regensburg, Bischof-Konrad-Straße 14
	Dr. Helmut Fürsch, München 54, Gustav-Schiefer-Straße 4/VIII
	Hermann Pfister, Hof/Saale, Hermann-Löns-Str. 29
	Dr. Gerhard Scherer, Tutzing (Obb.), Museum Georg Frey
	Paul Schmidt, München 2, Linprunstraße 37/IV r.
	Dr. Dr. Karl Wellschmied, München-Neuaubing, Seldeneckstraße 19
	Dr. Karl-Heinz Wiegel, München 23, Thiemestr. 1/V, Apt. 11
	Josef Wolfsberger, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
Schriftleitungsausschuß:	Dr. Franz Bachmaier, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Franz Daniel, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Dr. Walter Forster, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Dr. Heinz Freude, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b
	Dr. Eduard Reissinger, Kaufbeuren, Postfach 401
	Dr. Gerhard Scherer, Tutzing (Obb.), Museum Georg Frey
	Josef Wolfsberger, München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b

Postscheckkonto der Gesellschaft: München 315 69
Bankverbindung: Bayerische Vereinsbank München, Konto Nr. 305 719
Mitgliedsbeitrag: DM 20.— pro Jahr
Anschrift der Gesellschaft: München 19, Schloß Nymphenburg, Maria-Ward-Straße 1 b

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

62

— Jahrgang 1972 —

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Stadt München und von Herrn Dr. h. c. Georg Frey, Tutzing, herausgegeben vom Schriftleitungsausschuß der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung:

Dr. Walter Forster

Im Selbstverlag der

MÜNCHNER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT (E.V.)

München den 1. Dezember 1972

Inhalt

des 62. Jahrganges 1972

Aspöck, Horst und Aspöck, Ulrike, Wien: Das Subgenus Magnoraphidia Aspöck et Aspöck (Neur., Rhaphidioptera, Raphidiidae, Raphidia L.) 13
Hofmann, Walter, Frankfurt/Main: Die Chilenischen Cranophorini (Col., Coccinellidae) 66
Klimesch, Josef, Linz/Donau: Dechtiria nigrifasciata Wlsm. (Lep., Nepticulidae) 1
Mandl, Karl, Wien: Über die europäischen Arten der Gattung Arhopalus Serville (Criocephalus Mulsant) und Beschreibung einer neuen Subspezies des Arhopalus ferus Muls. (Col., Cerambycidae) 154
Mikšić, René, Sarajevo: Revision der Gattung Mecinonota Kraatz (Col., Scarabaeidae) 87
Schedl, Karl E., Lienz/Osttirol: Die Borkenkäfer (Scolytidae, Coleoptera) von Chile 129
Scheerpeltz, Otto, Wien: Eine neue Art der Gattung Trigonopselaphus Gemminger-Harold, nebst einer Dichotomik der jetzt zu dieser Gattung gehörigen Arten, Bemerkungen über die aus dieser Gattung auszuscheidenden Arten und neue, zum Teil auf diesen ausgeschiedenen Arten gegründete Gattungen. (Col., Staphylinidae, Subfam. Staphylinae, Tribus Xanthopygini) . . . 31
Urbahn, Ernst, Zehdenik/Havel: Zur Artunterscheidung in der Gattung Psyche Schrank (1802) (Megalophanes Heylaerts 1881) (Lepidoptera, Psychidae) 49
Witt, Thomas, München: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Anaea Hübner (1819) (Lep., Nymphalidae) 163

Literaturbesprechungen

Aubert, J. F.: Les Ichneumonides ouest-paléarctiques et leurs hôtes. 1. Pimplinae, Xoridinae, Acaenitinae (E. Diller) 203
Brown, F. M. and Heinemann, B.: Jamaica and its Butterflies (W. Forster) 196
Bauchhenß, E.: Carausius morosus Br.-Stabheuschrecke (W. Dierl) 195
Clark, G. C. and Dikson C. G. C.: Life Histories of the South African Lycaenid Butterflies (W. Forster) 192

D'Abrera, B.: Butterflies of the Australian Region (W. Forster) 197
Evenius, J. und Kaeser, W.: Das Honigbuch (F. Kühlhorn) 187
Ferguson, D. C.: The Moths of America North of Mexico. Including Greenland. Bombycoidea: Saturniidae (W. Dierl) . . . 203
Greenberg, B.: Flies and Disease. Vol. I. (F. Kühlhorn) . . 193
Herold, E.: Heilwerte aus dem Bienenvolk (F. Kühlhorn) . . 187
Hewitson on Butterflies. 1867—1877 (W. Forster) 198
Higgins, L. G. und Riley N. D.: Die Tagfalter Europas und Nordafrikas (F. Kühlhorn) 185
Hodges, R. W.: The Moths of America North of Mexico. Including Greenland. Sphingoidea (W. Dierl) 195
Kinzelbach, R.: Morphologische Befunde an Fächerflüglern und ihre phylogenetische Bedeutung (W. Dierl) 202
Kurentzov, A. J.: Die Tagfalter des Fernen Ostens der UdSSR (Russisch) (D. Müting) 189
Larson, P. P. und Larson, M. W.: Insektenstaaten (F. Kühlhorn) 191
Leseigner, L.: Coléoptères Elateridae de la Faune de France Continentale et de Corse. (K. Wellschmied) 199
Mac Arthur, R. H. und Conell, J. H.: Biologie der Populationen (F. Kühlhorn) 188
McCubbin, Ch.: Australian Butterflies (W. Forster) 198
Miller, N. C. E.: The Biology of the Heteroptera. 2. Edition (W. Forster) 196
Müller, H. J.: Formen der Dormanz bei Insekten (W. Dierl) . . 189
Pradl, W. D.: Blaberus giganteus — Schaben (W. Dierl) 195
Renner, E.: Mathematisch-statistische Methoden in der praktischen Anwendung (F. Kühlhorn) 186
Robinson, R.: Lepidoptera Genetics (W. Dierl) 195
Rougeot, P. C.: Les Bombycoides (Lepidoptera — Bombycoidea) de l'Europe et du bassin Méditeranéen. Tome 1: Lemoniidae, Bombycidae, Brahmaeidae, Attacidae, Endromididae (W. Dierl) 192
Schedl, K. E.: Monographie der Familie Platypodidae (H. Freude) 201
Tuxen, S. L. (Herausgeber): Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects. 2. Edition. (W. Dierl) 188
Wolfsberger, J.: Die Macrolepidopteren-Fauna des Monte Baldo in Oberitalien (W. Dierl) 184

Verzeichnis

der im 62. Jahrgang neubenannten Gattungen, Arten und Unterarten

Lepidoptera

Anaea echemus Doubleday bahamae Witt ssp. n. 175
Anaea echemus Doubleday danieliana Witt ssp. n. 176
Anaea glycerium Doubleday comstocki Witt ssp. n. 167
Anaea intermedia Witt sp. n. 177

Coleoptera

Arhopalus ferus Mulsant dichrous Mandl ssp. n. 159
Cranoryssus marmoratus Hofmann sp. n. 75
Elecatopselaphus Scheerpeltz gen. n. 39
Elecatopsephalus peruvianus Scheerpeltz sp. n. 46
Gnathotrichus castaneus Schedl sp. n. 145
Gnathotrichus frontalis Schedl sp. n. 146
Gnathotrichus herbertfranzi Schedl sp. n. 147
Gnathotrichus nanulus Schedl sp. n. 149
Mecinonota luctuosa Snellen van Vollenhoven niasica Mikšić ssp. n. 114
Mecinonota regia Fabricius ornata Mikšić ssp. n. 111
Mecinonota regia Fabricius sumatrana Mikšić ssp. n. 111
Mecinonota venerea Thomson apelles Mikšić ssp. n. 106
Mecinonota venerea Thomson buruensis Mikšić ssp. n. 104
Mecinonota venerea Thomson delislei Mikšić ssp. n. 103
Mecinonota venerea Thomson keyensis Mikšić ssp. n. 104
Mecinonota venerea Thomson papuana Mikšić ssp. n. 107
Mecinonota venerea Thomson solomonica Mikšić ssp. n. 105
Necryssomus Hofmann gen. n. 82
Orynipus kuscheli Hofmann ssp n. 81
Paracranoryssus Hofmann gen. n. 77
Prionopedinus Scheerpeltz nom. n. 36
Pseudomecinonota Mikšić gen n. 122
Rhizoryssomus Hofmann gen. n. 84
Rhizoryssomus ruficollis Hofmann sp. n. 84
Scaponopselaphus Scheerpeltz gen. n. 38
Trigonopselaphus mautnermarkhofi Scheerpeltz sp. n. 43

MITTEILUNGEN
der
Münchner Entomologischen Gesellschaft
(e. V.)

62. JAHRG. 1972

Ausgegeben am 1. Dezember 1972

Dechtiria nigrifasciata Wlsm.

(Lep., Nepticulidae)

Ein Beitrag zur Genitalmorphologie und Ökologie

(Mit 13 Abbildungen)

Von **J. Klimesch**

Walsingham hat diese sehr wenig bekannte Art auf Grund von zwei Exemplaren, die von ihm am 14. 2. 1907 bei Sta Cruz de Tenerife (Kanarische Inseln) gefangen wurden, als *„Stigmella nigrifasciata"* in die Literatur eingeführt (Proc. Zool. Soc. London 1907: 1011). Diese Stücke blieben durch sechs Dezennien die einzigen bekannten der Art. Erst im Jahre 1965 gelang es Verfasser dieser Zeilen, ein weibliches Stück, das sich später als zu dieser Art gehörig erwies, bei Hermigua (La Gomera, Kanar. Inseln) auf einem *Peripolca laevigata*-Blatt zu erbeuten. Die Lebensweise des Tieres war bis dahin unbekannt geblieben, durch den Fund des weiblichen Exemplars war aber ein Hinweis auf die mögliche Futterpflanze gegeben. Tatsächlich gelang es Verfasser, in den Jahren 1965 und 1966 die ersten Stände dieser interessanten Art an der genannten Pflanze an verschiedenen Stellen der Inseln Teneriffa (bei Güimar, Puerto de la Cruz und San Juan de la Rambla) und La Gomera (Hermigua) aufzufinden und einige Zuchten erfolgreich durchzuführen. Das daraus erzielte Material bestätigte die Vermutung der Zugehörigkeit zu *D. nigrifasciata* Wlsm. Herr Dr. K. Sattler (British Museum, N. H.) hatte die Liebenswürdigkeit, die Züchtlinge mit den Typen zu vergleichen.

Von den gezüchteten Tieren wurden einzelne Paare in den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien, des Mag-

yar Nemzeti Múzeum in Budapest und des British Museum (N. H.) in London deponiert.

Mit Rücksicht darauf, daß *D. nigrifasciata* Wlsm. nahezu unbekannt ist, wird nachstehend auf Grund des nunmehr reichlich vorhandenen Materials die knappe Diagnose Walsinghams (l. c.) ergänzt und über Beobachtungen an der Lebensweise der Art berichtet.

Diagnose der Imago (Fig. 1 und 2)

Expansion 4—4,5 mm. Vorderflügel gestreckt, grobschuppig. Grundfarbe weißlich, dicht mit schwarzgrauen Schuppen bedeckt. Vor 1/2 mit einer etwas schrägen, weißen Querbinde, eine ebensolche, etwas steiler gestellte, vor dem Tornus. Beim ♂ sind diese Querbinden meist durch eingestreute schwärzliche Schuppen eingeengt, die distale Binde erreicht gewöhnlich den Vorderrand nicht. In der Größe bestehen zwischen beiden Geschlechtern keine Unterschiede, wohl aber im Habitus und noch mehr im Farbton der Vorderflügel. Das ♀ wirkt im ganzen etwas gedrungener, die weißen Zeichnungselemente sind glänzender und schärfer abgegrenzt; sie heben sich von den dunkleren Schuppen viel deutlicher ab als beim ♂. Die Fransen sind bei beiden Geschlechtern durch eine deutliche Linie abgesetzt. Hinterflügel hellgrau, ebenso die Fransen aller Flügel. Augendeckel

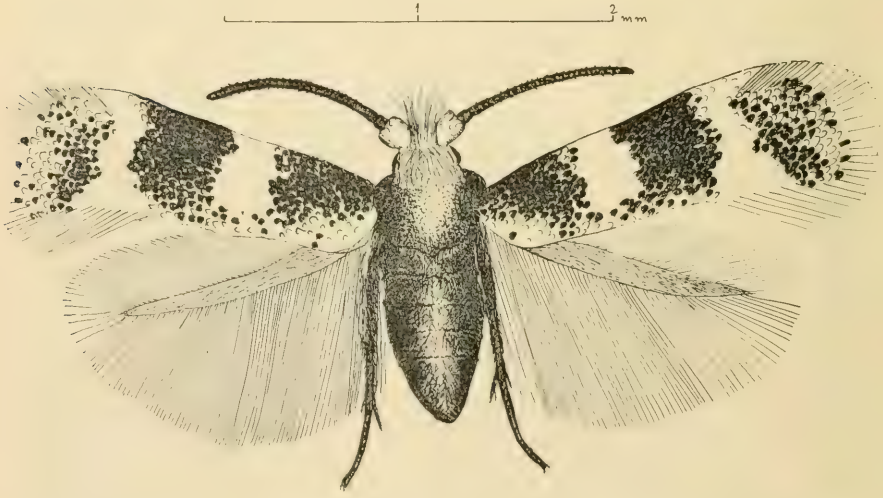


Fig. 1: *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm. ♂ Güimar, Teneriffa, e. l. 27. 10. 1966.

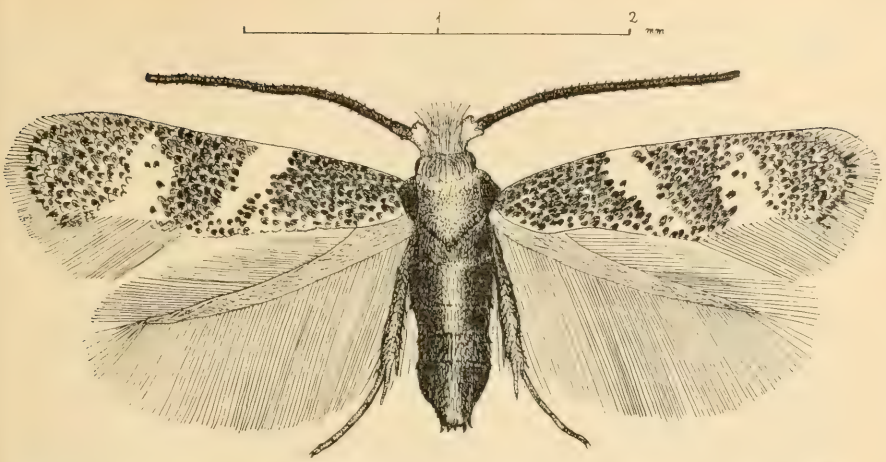


Fig. 2: *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm. ♀ Güimar, Teneriffa, e. l. 30. 10. 1966.

weißlich. Kopfhaare beim ♂ dunkelbraungrau, beim ♀ gelblichbraun. Nackenschöpfe grau. Fühler schwarzbraun mit wenig hervortretenden Gliederenden bei beiden Geschlechtern; beim ♂ bis über $^2/_3$ der Vorderflügellänge reichend, beim ♀ etwas über $^1/_2$. Maxillarpalpen kurz, weißlichgrau. Thorax grau, beim ♀ am hinteren Rande weißlich aufgehellt. Hinterleib beim ♂ schlank, anal etwas verschmälert, mit dunkelgrauem Analbusch, unterseits heller grau. Weibliches Abdomen merklich dikker mit zugespitztem, ventral weißlichem Analende. Beine weißlichgrau, außen dunkelgrau gefleckt.

Der männliche Kopulationsapparat (Fig. 3)

Von dechtiroider Bauart. Vinculum relativ schmal, im analen Teil nicht ausgeschnitten. Tegumen ringförmig, apical in eine schwach sklerotisierte, mit Borsten besetzte Platte (Pseuduncus) und einen ventral davon gelegenen, stark sklerotisierten, zapfenartigen Vorsprung (Uncus) endend. Gnathosäste der Länge nach verschmolzen. Der schräg verlaufende Ventralrand der Valven median konvex hervortretend. Ventralarme der Transtilla ziemlich kurz und schmal. Aedoeagus kräftig, mit einer medianen Cornutalplatte und zahlreichen, schwach sklerotisierten Cornuti verschiedener Größe.

Fig. 3: Männlicher Kopulationsapparat von *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm. Präparat Nr. 1158.

Der weibliche Kopulationsapparat (Fig. 4)

Die vorderen Gonapophysen zeigen eine flächenartige Verbreiterung, die hinteren sind dagegen stabförmig. Ductus bursae kurz, allmählich in den Corpus bursae übergehend. Im letzteren befinden sich, dorsal und ventral an die Wand gelagert, je eine langgestreckte, ovale Platte mit bienenwabenähnlicher Struktur. Diese Signa reticulata (nach Carolsfeld-Krausé) sind charakteristisch für alle dechtiroiden Arten.

Auf Grund der Bauart des männlichen und weiblichen Kopulationsapparates ist *D. nigrifasciata* Wlsm. in das Genus *Dech-*

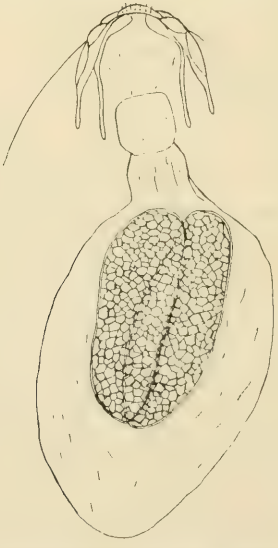


Fig. 4: Weiblicher Kopulationsapparat von *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm. Präparat Nr. 1123.

tiria Beirne (1945) zu stellen. Sie steht darin aber isoliert und weist keine nähere Verwandtschaft zu den bisher bekanntgewordenen *Dechtiria*-Arten auf.

Die Raupe (Fig. 5—10)

Die Raupe ist im letzten Stadium, d. i. nach dem Verlassen der Galle bzw. Mine ca. 3—3,5 mm lang, dorsoventral abgeplattet, zitronengelb mit dunkelbrauner Kopfkapsel. Das I. und II. Thorakalsegment verjüngt, vom 8. Abdominalsegment ist der Körper stärker verschmälert. Die Körpersegmente treten lateral stark wulstig hervor, dorsal sind sie stärker gewölbt als ventral. Der Prothorax und das Analsegment tragen charakteristische Sklerite. Diese bestehen am ersten Brustring dorsal aus zwei schmalen, spangenförmigen, in der Längsrichtung liegenden Skleriten, die distal und proximal leicht einwärts gebogen sind (Fig. 7). Das ventral gelegene Schildchen (Sternit, Fig. 8) besteht aus einer zentral gelegenen, apical und anal verbreiterten Platte; ihr Vorderrand ist schwächer sklerotisiert und verläuft daher ohne scharfe Grenzen.

Das dorsale Analschild (Fig. 9) besteht aus einem Paar lateral liegender, stabförmiger Sklerite, die anal winkelig gebogen sind. Der nach innen gerichtete, kürzere Teil weist ungefähr die doppelte Breite des äußeren, stabförmigen auf. Ein Ventralschild (Sternit) konnte an dem ungefärbten Untersuchungsobjekt nicht festgestellt werden.

Wie alle Nepticuliden-Raupen besitzt auch die Raupe von *D. nigrifasciata* Wlsm. weder gegliederte Beine am Thorax noch mit Hakenkränzen versehene, unechte Beine an den Abdominalsegmenten. Es sind lediglich fleischzapfenartige Ausstülpungen

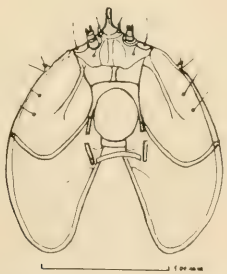


Fig. 5: Kopfkapsel der erwachsenen Raupe von *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm.

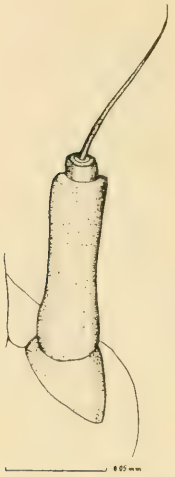


Fig. 6: Labialpalpus der erwachsenen Raupe von *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm.

vorhanden, und zwar zwei Paare auf den Thorakal- und sieben auf den Abdominalsegmenten. Die Körperborsten der erwachsenen Raupen (hiezu die Fig. 7—10) sind nicht pigmentiert, sie können daher ohne Anfärbung in ihrer gegenseitigen Inserierung nicht mit Sicherheit ermittelt werden. Es fehlte leider für diese Untersuchungen an dem notwendigen zahlreichen Material.

Die Kopfkapsel der Raupe ist teilweise in den Prothorax eingesenkt, so daß nur der vordere Teil freiliegt. Der Kopf ist typisch prognath, stark abgeflacht und leicht bikonvex geformt (Fig. 5). Die Abplattung der Kopfkapsel stellt eine besondere

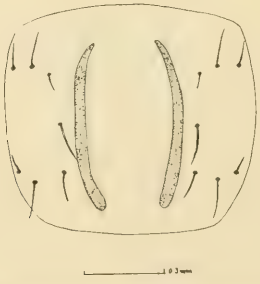


Fig. 7: Dorsalsklerite am Prothorakalsegment der Raupe von *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm.

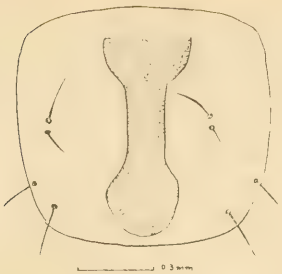


Fig. 8: Ventralsklerit am Prothorakalsegment der Raupe von *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm.

Anpassung an die Lebensweise der Raupe dar. Der Lateralrand des Kopfes ist gerundet, bei den meisten in Blättern minierenden Nepticuliden-Raupen ist er dagegen nahezu messerscharf. Die Kopfkapsel besteht aus mehreren stärker sklerotisierten Leisten und dazwischen eingefügten Wandteilen. Dorsal liegt ein auffallender steigbügelförmiger Ring. Die Epicranialnaht verläuft, nach vorne gespalten, bis zur Stirn. Dadurch wird der Scheitel in zwei abgeflachte Lappen geteilt. Das Tentorium setzt sich aus fünf sklerotisierten Stäben zusammen, die aus zwei paarigen und einem unpaaren bestehen. Die Tentoriumsbrücke wird durch die kürzeren, apicalwärts gerichteten Tentoriumarme und einem querliegenden Stab gebildet. Dorsale Tentoriumarme fehlen.

An Augen ist beiderseits nur ein laterales Stemma vorhanden; es ist zwischen der Augenborste und dem Fühler gelegen.

Die Mundwerkzeuge (Labrum, Mandibel, 1. Maxille und Labium) und die kurzen Antennen scheinen nach dem geringen, zur Untersuchung vorliegendem Material zu urteilen, den

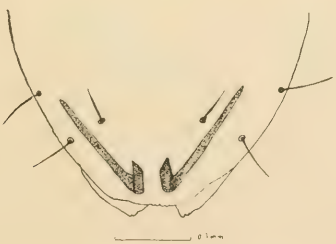


Fig. 9: Dorsalsklerite am Analsegment der Raupe von *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm.

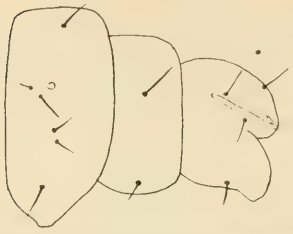


Fig. 10: Die Borstenstellung auf den Abdominalsegmenten 8—10 der Raupe von *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm.

Grundzügen der Bauart der Nepticuliden-Raupen zu entsprechen. Bemerkenswert sind jedoch die Labialpalpen: das erste Segment erscheint sehr lang, das letzte sehr kurz. Diese Eigentümlichkeit ist für einige dechtiroide Genera (nach Carols-feld-Krausé) charakteristisch.

Die Kopfkapsel weist folgende Borsten auf: je zwei große, gut entwickelte Borstenpaare sind auf der Dorsal- und Ventralseite inseriert. Dorsal findet sich eine Borste nahe dem Auge, die zweite apical vom Fühler. Ventral sind je zwei laterale Borsten vorhanden. Es finden sich hier noch mehrere winzige Börstchen, deren genaue Zahl aber nicht sicher festgestellt werden konnte.

Zur Ökologie

Die Futterpflanze der *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm., *Periploca laevigata* Ait. *(Asclepiadaceae)* kommt nach L. Ceballos y F. Ortuño, Vegetación y Flora Forestal de las Canarias Occidentales (Madrid 1951) und Johannes Lid, Contribution to the Flora of the Canary Islands (Oslo 1967) im Kanarischen Archipel auf allen westlichen Inseln (Teneriffa, Gran Canaria, La Palma, La Gomera und El Hierro) und sogar auf Lanzarote vor. Außerdem werden noch Syrien, Marokko und Teile Spaniens als Verbreitungsgebiete angegeben. Die Pflanze liebt offene, felsige Steilstellen und ist auf den Kanaren in der unteren Trockenzone (bis ca 600 m) recht verbreitet.

Die Eiablage erfolgt stets auf der Blattunterseite am Mittelnerv. Meist werden mehrere Eier auf einem Blatt abgelegt. Die Eischalen sind auch noch später als rundliche, matt glänzende Häutchen wahrzunehmen.

Das Eiräupchen verläßt auf der dem Schwammparenchym zugekehrten Seite das Ei und dringt unmittelbar unter demselben

in das Blattgewebe ein. Dieser Vorgang dürfte sich in relativ kurzer Zeit vollziehen, da in den Eiresten keinerlei Exkremente der Raupe festgestellt werden konnten. Die Raupe muß daher das Ei schon vollständig verlassen haben, bevor sie mit dem Ausstoßen der ersten Exkremente begann. Der Fraß der Raupe erstreckt sich auf die an die Mittelader grenzenden Gewebsteile und erfaßt auch Teile des Mittelnervs selbst. Dabei wird aber keine Blattmine, wie sie bei den Nepticuliden meist vorkommt, erzeugt, die Raupe ruft hier vielmehr eine ober- und unterseitig deutlich sichtbare Schwellung des Blattgewebes hervor, eine Galle (Fig. 11 und 12) von ovaler, seltener mehr rundlicher Form von ca. 2,5 × 3 mm Ausdehnung (gemessen auf der Blattoberseite). Durch Frau Dr. G. Malicky vom Botanischen Institut der Universität Graz vorgenommene Untersuchungen ergaben, „daß die Raupe im Schwammparenchym des Blattes an der Grenze zum Palisadenparenchym einen kreisförmigen, in der Ebene des Blattes verlaufenden Gang anlegt, der auch durch das Xylem der Mittelrippe und nicht selten durch eine Seitenrippe führt. Der Gang wird später durch Kallusgewebe gefüllt, das keine Chloroplasten und Gerbstoffzellen enthält, in dem aber öfters ein Xylem ausdifferenziert wurde. Dieses Kallusgewebe treibt das Blatt zur Galle auf. Es konnte leider nicht festgestellt werden, ob die Raupe regelmäßig Kallusgewebe frißt.“ Es fehlen auch noch Beobachtungen über den Zeitraum der Gallenentwicklung, ja über die Zeitdauer des Larvenstadiums überhaupt. Die Gallen wurden hauptsächlich an den etwas älteren Blättern

Fig. 11: Gallen und Minen von *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm. auf der Oberseite eines Blattes von *Periploca laevigata* Ait.

in den Monaten September bis März gefunden und waren lokal manchmal häufig. Voll entwickelt weisen sie auf der Blattoberseite eine hellgelbliche Tönung auf, noch deutlicher sind sie auf der Unterseite des Blattes verfärbt. Hier können im Scheitelpunkt der Galle die Eireste, umgeben von einem bräunlichen Ring, wahrgenommen werden. Von ihren Bewohnern verlassene Gallen, wie sie an alten Blättern leicht zu finden sind, weisen einen kurzen, beiderseitigen, meist fast gerade verlaufenden Minengang mit wolkig geballter Kotablage an der Austrittstelle aus der Galle und mit einem bogenförmigen Schlitz im Endteil der Mine in der Epidermis der Blattoberseite auf. Es ist die Stelle, an der die Raupe das Blatt zur Verpuppung verließ.

Bei der Zucht konnten an den eingesammelten Gallen interessante Beobachtungen hinsichtlich der letzten Entwicklungsphase der Raupe gemacht werden. Da sich die saftreichen *Periploca laevigata*-Blätter gewöhnlich höchstens zwei Wochen frisch halten lassen, wurden zu Zuchtzwecken nur vollständig entwickelte Gallen eingesammelt. Die Durchführung der Zucht erfolgte in flachen Blechschachteln, wobei die gallenbesetzten Blätter in mehreren Lagen zwischen ebensovielen, leicht angefeuchteten Zellstofflagen untergebracht wurden. Auf diese Weise konnte ein zu rasches Austrocknen der Blätter verhindert werden. Nach Ablauf von ca 5—7 Tagen verließen stets mehrere Raupen die Gallen und minierten in einem beiderseitigen Gang zwischen zwei Nebenrippen. Während im Freien diese Minen die Länge von 4—10 mm (bei einer Breite des Ganges von 2—2,5 mm) auf-

Fig. 12: Ansicht der Gallen auf der Blattunterseite (stärker vergrößert).

weisen, erreichten bei der Zucht diese oft bis zu dreifacher Länge. Sie waren dabei vielfach gewunden und wiesen eine dicke, zentrale Kotspur auf. Nach Ansicht des Verfassers kann das veränderte Verhalten der Raupe bei der Zucht — vorzeitiges Verlassen der Galle, Minierfraß in der Blattspreite — wohl damit erklärt werden, daß durch die Veränderungen im Gewebe des Gallenbereiches infolge der langsamen Austrocknung des Blattes die Raupe gezwungen wird, noch vor Erreichung der Verpuppungsreife die Galle zu verlassen, um im Palisaden- und Schwammparenchym des Blattes die noch zur vollen Entwicklung notwendige Nahrung aufzunehmen. Dafür scheint auch der Umstand zu sprechen, daß nur die größeren, also älteren Raupen, die Gallen verlassen, die jüngeren dagegen darin umkommen.

Zur Verpuppung verfertigt sich die Raupe einen rundlichen bis ovalen, leicht abgeflachten, gelblich- bis olivbraunen, durch Feuchtigkeit nachdunkelnden, wolligrauh erscheinenden, ca. 1,2×2 mm messenden Kokon. Vor dessen Anlage fertigt die Raupe ein lockeres Gespinst auf der Unterlage an vielen Stellen an. Innerhalb dieses lockeren Gewebes erfolgt der Bau des Verpuppungskokons, bei der Zucht mit Vorliebe zwischen Blättern, im Freien wohl unter Detritus im Schutze der Futterpflanze. Die Imago entwickelte sich nach 18—20-tägiger Puppenruhe, meist in den Vormittagsstunden. Eine Latenzperiode in der Entwicklung einzelner Individuen und somit eine Aufspaltung einer Generation in zwei Stämme konnte nicht beobachtet werden.

Fig. 13: Querschnitt durch eine Galle von *Dechtiria nigrifasciata* Wlsm. Im Zentrum der Anschnitt einer Larvenkammer (nach einem Präparat von G. Deschka, Steyr).

Merkwürdigerweise war es ein Botaniker, dem die Blattgallen der *D. nigrifasciata* Wlsm. zuerst auffielen. Es war L. Lindinger, der darüber in den „Beiträgen zur Kenntnis von Vegetation und Flora der Kanarischen Inseln", Hamburgische Universität, 1926:149, berichtet. Er erwähnt Gallenfunde bei Sta Cruz und Valle Tabares und bemerkt hiezu, daß es nicht möglich gewesen sei, Näheres über den Erreger zu erfahren.

Zum Schluß erachte ich es als angenehme Pflicht, meinen Helfern für die mir bei der Untersuchung der Galle bzw. bei der Bestätigung der Bestimmung der gezüchteten Imagines gewährte Unterstützung herzlich zu danken: Frau Dr. G. Malicky, Graz, der ich auch den Hinweis auf die Literaturstelle „L. Lindinger" verdanke, Herrn Fachlehrer G. Deschka, Steyr, und Herrn Dr. K. Sattler, London.

Schrifttum

Beirne, Bryan P., The male genitalia of the British Stigmellidae (Nepticulidae) in Proc. Roy. Irish Ac., Vol. L, Sect. B, N 9, 1945: 191—218.

Ceballos, L. y Ortuño, F., Vegetación y Flora Forestal de las Canarias Occidentales (Madrid 1951).

Lid, J., Contributions to the Flora of the Canary Islands, Oslo 1967.

Lindinger, L., Beiträge zur Kenntnis von Vegetation und Flora der Kanarischen Inseln, Hamburgische Universität, Abhandl. a. d. Gebiet d. Auslandskunde 21, Hamburg 1926.

Walsingham, Lord, Microlepidoptera of Tenerife in Proc. Zool. Soc. London 1907: 911—1034.

Anschrift des Verfassers:
Dr. J. Klimesch, Donatusgasse 4, A-4020 Linz/Donau.

Aus dem Hygiene-Institut der Universität Wien
(Vorstand: Prof. Dr. H. Flamm)

Das Subgenus Magnoraphidia Aspöck et Aspöck

(Neur., Raphidioptera, Raphidiidae, Raphidia L.)

Von **Horst Aspöck** und **Ulrike Aspöck**

I. Einleitung

Magnoraphidia Asp. et Asp. ist ein Subgenus der Gattung *Raphidia* L., das im Jahre 1968 für zwei, von den übrigen damals bekannten Arten des Genus in einer Reihe von Merkmalen gut differenzierte Spezies, *Raphidia maior* Burm. (Typus subgeneris) und *R. robusta* Asp. et Asp., errichtet wurde. Die nur im männlichen Geschlecht bekannte *Raphidia klimeschi* Asp. et Asp. wurde auf Grund nicht unerheblicher eidonomischer und genitalmorphologischer Unterschiede mit Vorbehalt in die Verwandtschaft der beiden Arten gestellt, aber nicht dezidiert dem Subgenus zugeordnet (Aspöck und Aspöck 1968).

Seit der Errichtung von *Magnoraphidia* konnte die Kenntnis dieses Subgenus beträchtlich erweitert werden. Einerseits wurde umfangreiches chorologisches und ökologisches Datenmaterial gewonnen, andererseits gelang kürzlich die Entdeckung einer neuen Art, *Raphidia (M.) wewalkai* Asp. et Asp. [1]), die nicht nur taxonomisch interessant ist, sondern auch wesentlich zum Verständnis der systematischen Stellung des Subgenus *Magnoraphidia* beiträgt.

Allen diesen Ergebnissen soll nunmehr in der vorliegenden Übersichtsarbeit zusammenfassend Rechnung getragen werden.

Das dieser Studie zugrunde liegende Material stammt zum Teil aus eigenen Untersuchungen, die wir zusammen mit Frl. stud. phil. F. Feige (Brixlegg) und den Herren stud. phil. W. Knapp (Innsbruck) und F. Ressl (Purgstall) im Jahre 1967 in Anatolien und zusammen mit den Herren E. Hüttinger (Purgstall) und H. Rausch (Oberndorf) im Jahre 1969 in Griechenland durchführten, zum Teil wurde es uns von den

[1]) Die Spezies wurde in einer präliminären Mitteilung kurz beschrieben (Aspöck und Aspöck 1971 b).

Herren H. Hölzel (Graz), C. Holzschuh (Wien), E. Hüttinger (Purgstall), W. Joost (Gotha), Dr. J. Klimesch (Linz), Dr. A. Kofler (Lienz), Dr. H. Paulus (Wien), H. Rausch (Oberndorf), F. Ressl (Purgstall), H. Schmid (Großanhausen), Dr. P. Schurmann (Klagenfurt) und Dr. G. Wewalka (Wien) liebenswürdigerweise überlassen oder zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Allen Genannten sei auch an dieser Stelle unser herzlicher Dank ausgesprochen.

Darüber hinaus konnten wir Material aus einigen öffentlichen Sammlungen untersuchen, wofür wir den Herren Hofrat Prof. Dr. Dr. h. c. M. Beier und Dr. A. Kaltenbach (Naturhistorisches Museum Wien), Dr. J. Dlabola (Entomologische Abteilung des Nationalmuseums Prag), Dr. W. Eglin und Dr. W. Wittmer (Naturhistorisches Museum Basel) und Dr. G. Friese (Deutsches Entomologisches Institut Eberswalde) zu großem Dank verpflichtet sind.

II. Die Arten des Subgenus Magnoraphidia

Raphidia (Magnoraphidia) maior Burmeister

Raphidia maior Burmeister 1839, Handb. Ent. II (2): 964.
Raphidia maior Burm.; Albarda (1891).
Lesna maior (Burm.); Navàs (1918).
Raphidia maior Burm.; Aspöck und Aspöck (1964, 1965, 1969).
Raphidia (Magnoraphidia) maior Burm.; Aspöck und Aspöck (1968).

Die weiblichen Genitalsegmente von *R. (M.) maior* sind bei Aspöck und Aspöck (1965) abgebildet; zum Vergleich mit den anderen Spezies wird der taxonomisch wichtige 7. Sternit in der vorliegenden Arbeit dargestellt (Abb. 4c). Die vorhandenen Abbildungen der männlichen Genitalsegmente entsprechen nicht ganz den heutigen taxonomischen Anforderungen; aus diesem Grund wird der männliche Genitalapparat von *R. (M.) maior* nochmals abgebildet (Abb. 1a—b)[1]).

Die Verbreitung von *R. (M.) maior* wurde zuletzt bei Aspöck und Aspöck (1969b) dargestellt. Seither haben wir Material der Art von folgenden neuen Fundorten gesehen, durch die sich das Verbreitungsbild erheblich erweitert und abrundet:

BRD: Rheinland-Pfalz, Bad Münster am Stein, 150 m, 18. 5. 1968, H. Paulus leg.; Hessen, Viernheim bei Mannheim, 150 m, 20. 5. 1969, O. E. Krötschmer leg.

Bulgarien: Rila-Gebirge, über Rila-Kloster, 4. 6. 1969, W. Joost leg.

[1]) Ein Habitusbild findet sich bei Aspöck und Aspöck (1971 a).

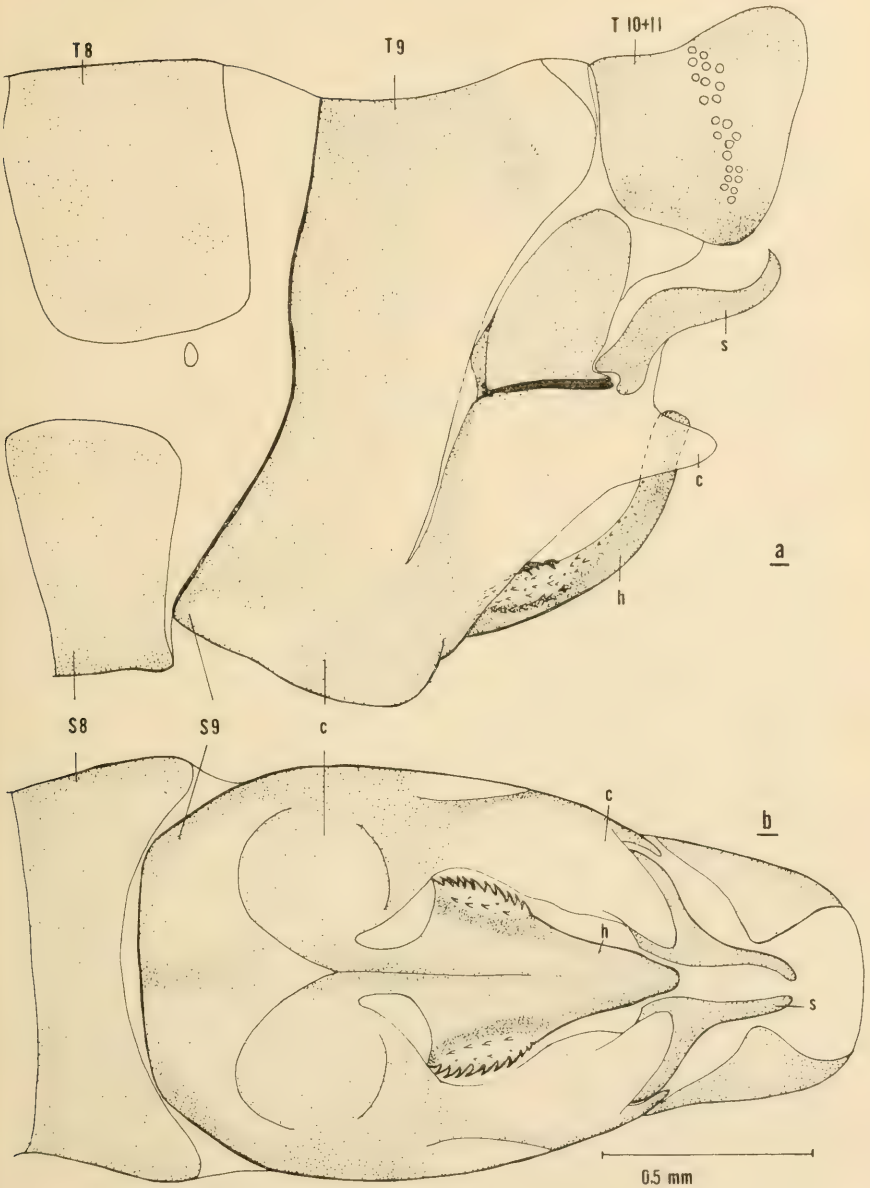


Abb. 1: *Raphidia (M.) maior* Burm., ♂. — Genitalsegmente, lateral (a) und ventral (b). — c = 9. Koxopoditen; h= Hypovalva; s = Stylus; S und T = Sternite und Tergite.

Jugoslawien: Mazedonien, Ohrid, 18. 5. 1970, P. Schurmann leg. Griechenland: Sterea Ellas, Phokis, 5 km SO Pendayi (NW Lidorikion), 38°35'N/22°5'0, 900 m, 4. 6. 1969, H. et U. Aspöck, E. Hüttinger, H. Rausch leg.; Sterea Ellas, Aetolia-Akarnania, ca. 5 km NW Babini (zwischen Agrinion und Mutikas), 38°41'N/21°5'0, 300 m, 5. 5. 1971, W. Wittmer leg.; Peloponnes, Korinthia, Xylokastron, 38°5'N/22°35'0, 0 m (!), 29. 5. 1968, E. Hüttinger leg.; Peloponnes, Korinthia, Trikkala, 3.—7. 6. 1971, P. Schurmann leg.; Peloponnes, Arkadia, Mainalon-Gebirge, 5 km S Levidi, 37°40'N/22°20'0, 1000 m, 22. 5. 1969, H. et U. Aspöck, E. Hüttinger, H. Rausch leg.; Peloponnes, Arkadia, Lagkadia, 30. 4. 1971, G. Wewalka leg.; Peloponnes, Ilia, Olympia, 30. 4. 1971, W. Wittmer leg.

Zusammenfassend ergibt sich nunmehr folgendes gesichertes[1]) Verbreitungsbild (Abb. 5) von *R. (M.) maior:*

Deutschland (Mecklenburg[2], Berlin, Hessen und angrenzende Teile[3]); Österreich (Niederösterreich, Kärnten, Osttirol);

[1]) *R. (M.) maior* ist immer wieder mit anderen Spezies verwechselt worden; alle älteren, nicht mehr überprüfbaren Angaben müssen daher als unzulässig eliminiert werden. Die Punktkarte (Abb. 5) basiert einerseits (zu ganz überwiegendem Teil) auf von uns untersuchtem Material, andererseits auf Angaben anderer Autoren, von deren Verläßlichkeit wir überzeugt sind. Trotzdem sind alle von uns nicht überprüften Funde in der folgenden Aufstellung durch Fußnoten gekennzeichnet.

[2]) Diese Angabe bezieht sich auf Stralsund, den Locus typicus der Art. Der männliche Typus von *R. maior* ist — laut freundlicher Auskunft von Herrn Prof. Dr. J. O. Hüsing — im Zoologischen Institut der Universität Halle, wo Burmeisters Sammlung aufbewahrt wird, nicht auffindbar. Albarda (1891) hat, wie er ausdrücklich schreibt, den männlichen Typus gesehen; die von ihm gebrachten Abbildungen stellen (zumal ihm kein südeuropäisches Material vorgelegen ist) eindeutig die Spezies dar, die wir heute als *R. (M.) maior* bezeichnen. Offen bleibt allerdings die Frage, ob den Zeichnungen des männlichen Abdomens der Typus zugrunde gelegen ist; eine Überprüfung wäre sehr wichtig, weil Stralsund das bisher nördlichste Vorkommen der Art darstellt. Daß Albarda im übrigen auch andere Spezies irrtümlich für *R. maior* gehalten hat, geht aus seinen Angaben über das Vorkommen der Art in Schweden hervor; Tjeder (1937) hat nachgewiesen, daß diese Angabe falsch ist. Aus diesem Grunde haben wir auch die übrigen Angaben von Albarda über das Vorkommen von *R. maior* in verschiedenen Teilen Mitteleuropas (auch wenn sie grundsätzlich zutreffend sein können) in der Verbreitungskarte nicht berücksichtigt.

[3]) Ohm und Remane (1968) haben die Art in Frankfurt/Main, Hanau und Marburg nachgewiesen.

Schweiz (Basel), Frankreich (Elsaß)[4]), CSSR (Böhmen), Ungarn (Budapest), Jugoslawien (Kroatien, Mazedonien), Rumänien[5]), Bulgarien (Rila-Gebirge), Griechenland (Sterea Ellas, Kephalonia, Peloponnes).

Aus diesem Verbreitungsbild darf nunmehr mit Recht geschlossen werden, daß das tatsächliche Verbreitungsareal von *R. (M.) maior* im wesentlichen ganz Südosteuropa und den größten Teil Mitteleuropas umfaßt. Als gesichert kann weiters gelten, daß die Art die letzte Eiszeit auf der Balkanhalbinsel überdauert und sich postglazial nordwärts ausgebreitet hat. *R. (M). maior* stellt also ein pontomediterranes Faunenelement (im Sinne von de Lattin 1967) dar. Auf Grund der ökologischen Ansprüche der Art (s. u.), ist das von *R. (M.) maior* besiedelte Areal, vor allem in Mitteleuropa, ohne Zweifel stark aufgesplittert. Die nördliche Verbreitungsgrenze verläuft mit größter Wahrscheinlichkeit durch Norddeutschland und setzt sich vermutlich aus weit voneinander entfernt liegenden Punkten zusammen, die zumindest zum Teil als Reste einer ehemals postglazial-wärmezeitlich mehr geschlossenen Verbreitung aufzufassen sind. In den niederschlagsreicheren Teilen des nordwestlichen Mitteleuropas ist eher nicht mit einem Vorkommen von *R. (M.) maior* zu rechnen, während die Verbreitungsgrenze im Osten weiter nördlich verlaufen dürfte. Leider liegen gerade aus Deutschland bisher nur sehr wenige Nachweise der Art vor. Weitere neue Funde sind nicht nur wegen der Präzisierung des Verbreitungsareals von Interesse, sondern nicht zuletzt auch deshalb von allgemeinem Wert, weil sie (gerade im Norden Mit-

[4]) Diese Angabe stammt von Wyniger (1959). Die Angaben von Condé und Pagés (1956, 1959) und von Vannier und Condé (1962) über das Vorkommen von *R. maior* in verschiedenen Teilen Frankreichs wurden hingegen zur Gänze nicht in die Verbreitungskarte aufgenommen. Sie sind zwar sicher zum Teil zutreffend, manche Funde sind jedoch äußerst unwahrscheinlich. Da sich in den Arbeiten zudem kein Hinweis über die taxonomische Grundlage bei der Bestimmung der Art findet, glauben wir mit Recht annehmen zu dürfen, daß manche Angaben de facto auf andere Arten zu beziehen sind. Wir selbst haben bisher kein Material der Art aus Frankreich gesehen.

[5]) Kis und Stamp (1964) haben die Art an mehreren Punkten nördlich der Transsylvanischen Alpen (Umgebung Sibiu, Brasov) nachgewiesen. Wir selbst haben bisher kein Material von *R. (M.) maior* aus Rumänien gesehen.

teleuropas) kennzeichnend für Biotope gelten können, die Reliktareale mediterraner Faunen- und Florenelemente darstellen und die daher besondere Beachtung (und Schutz!) verdienen.

R. (M.) maior hat deutlich höhere Ansprüche an Wärme und Trockenheit[1]) als die meisten übrigen in Mitteleuropa vorkommenden Raphidiopteren-Spezies. Man findet die Art in Mitteleuropa im Bereich von xerothermen Eichen- Mischwäldern, warmen Eichen-Hainbuchen-Wäldern und interessanterweise beonders in Obstbaum-Beständen an trockenwarmen Standorten. Die Vertikalverbreitung beschränkt sich demnach in Mitteleuropa im wesentlichen auf die kolline Stufe. Da die ökologische Valenz der Art in Richtung Wärme und Trockenheit aber erheblich breit ist, umfaßt die Vertikalverbreitung in Südosteuropa einen bedeutend größeren Höhenbereich. In Griechenland fanden wir *R. (M.) maior* in Höhen von 0 m bis 1000 m.

Ganz allgemein zeigt *R. (M.) maior* eine ausgeprägte Präferenz für bestimmte Rosaceen *(Prunus, Pirus, Malus).* In Griechenland (Mainalon-Gebirge) fanden wir die Spezies massenhaft in einem lockeren *Prunus*-Bestand von kleinen Büschen und einigen zwei bis vier Meter hohen Bäumen; da andere baumbildende Pflanzen in dem Biotop fehlen, darf man annehmen, daß sich *R. (M.) maior* dort tatsächlich an *Prunus* entwickelt. In Mitteleuropa entwickelt sich die Art nachweislich an Apfel- und Birnbäumen, unter deren Rinde die Larven oft zahlreich gefunden werden (W y n i g e r 1959, eigene Beobachtungen sowie Nachweis von H. R a u s c h und F. R e s s l in Niederösterreich[2]). Weiters konnte durch Aufzucht von unter Eichenrinde gefundenen Larven die Entwicklung der Spezies an *Quercus* nachgewiesen werden[3]). In Mittelgriechenland (Phokis) fanden wir die Art ebenfalls im Bereich von Eichenwäldern. Hingegen gibt es bisher keinen Hinweis dafür, daß sich *R. (M.) maior* auch an Koniferen entwickelt. Alle Funde stammen entweder aus völlig koniferenfreien Biotopen oder aus Arealen, in

[1]) Sobald die Verbreitung in Mitteleuropa genauer erfaßt ist, werden sich vermutlich bestimmte Temperatur- und Niederschlagsmengen-Parameter aufzeigen lassen; dies ist derzeit begreiflicherweise noch nicht möglich.

[2]) Ein Teil dieser Larven wurde bis zur Imago gezüchtet.

[3]) Die Zucht wurde von Herrn H. R a u s c h (Oberndorf), die Bestimmung von uns durchgeführt.

denen Kiefern inmitten von Eichenbeständen stehen (z. B. am Rotenfels bei Bad Münster am Stein, BRD; H. Paulus, pers. Mitt.). In reinen Koniferen-Forsten, selbst im Bereich reiner *Pinus*-Bestände an trockenwarmen Standorten (von denen in Niederösterreich mehrere recht gut untersucht sind) wurde die Spezies bisher nicht gefunden.

Die Larve von *R. (M.) maior* liegt uns vor; eine Beschreibung wird allerdings erst zu einem viel späteren Zeitpunkt sinnvoll sein (vgl. Diskussion).

Raphidia (Magnoraphidia) robusta Aspöck et Aspöck

Raphidia robusta Aspöck et Aspöck 1966, Ent. Nachrbl. (Wien) 13 : 69.
Raphidia (Magnoraphidia) robusta Asp. et Asp.; Aspöck und Aspöck (1968, 1971a)

Die männlichen und weiblichen Genitalsegmente sowie das Flügelgeäder von *R. (M.) robusta* sind in der zuletzt zitierten Arbeit abgebildet. 7. Sternit des ♀ siehe Abb. 4d.

Die Art wurde nach je einem männlichen und weiblichen Individuum aus Anatolien, im Nordwesten der Provinz Ankara (Kizilcahamam) beschrieben. Seither sind nur noch zwei weitere ♂♂ vom Locus typicus (13.—16. 6. 1968, C. Holzschuh leg.) sowie 2 ♂♂ und 1 ♀ knapp 100 km Luftlinie NW vom Locus typicus entfernt (W Bolu, 40° 40'N/31° 17'0, 900 m, 26. 5. 1967, H. et U. Aspöck, F. Feige, W. Knapp, F. Ressl leg.) gefunden worden.

Das sich aus diesen beiden Punkten ergebende Verbreitungsbild (Abb. 5) ist natürlich sehr dürftig. In Analogie zur Verbreitung vieler anderer Raphidiopteren-Spezies des östlichen Mittelmeerraumes und nicht zuletzt auch auf Grund der relativ guten Erforschung der Raphidiopteren Anatoliens glauben wir aber, daß das tatsächliche Verbreitungsareal von *R. (M.) robusta* nicht wesentlich größer ist und sich auf ein relativ kleines Gebiet Nordwestanatoliens beschränkt.

Alle Individuen wurden in lockeren *Pinus-Quercus*-Mischbiotopen in Höhen zwischen 900 und 1200 m gefunden und zwar (soweit Angaben vorliegen) durchwegs von Kiefern gestreift.

Die Larve von *R. (M.) robusta* ist unbekannt.

Raphidia (Magnoraphidia) wewalkai Aspöck et Aspöck[1])

Raphidia (Magnoraphidia) wewalkai Aspöck et Aspöck 1971, Nachrbl. Bayer. Ent. 20:87

Die in der oben zitierten Arbeit erfolgte kurze Beschreibung der Art wird im folgenden wiederholt und durch weitere Einzelheiten sowie durch Abbildungen der männlichen und weiblichen Genitalsegmente und der Pterostigmalregion ergänzt.

Untersuchtes Material:

1♂ (Holotypus) und 2♀♀ (Paratypen); Griechenland, Korinthia, Ag. Theodori (ca. 20 km O Korinth), 37° 55'N/23° 8'0, 50 m, 26. 4. 1971, G. Wewalka leg. (in coll. Aspöck).

Weitere Paratypen:

4♂♂; Griechenland, Korinthia, Loutraki, 37°58'N/22°59'0, 14. 5. 1971, P. Schurmann leg. (in coll. Aspöck).

2♂♂, 1♀; Griechenland, Euboea, NO Amarynthos, 38°24'N/23°53'0, 500 m, 8. 5. 1971, G. Wewalka et W. Wittmer leg. (1 ♂ in coll. Aspöck, 1♂ und 1♀ in coll. Nat. Mus. Basel).

Eine große dunkle Spezies (Vorderflügellänge des ♂ 11 bis 12,5 mm, des ♀ 11,5—12,5 mm) mit dunkelbraunem, von einer zur Gabelung neigenden oder von zwei Adern durchzogenem Pterostigma (Abb. 3b). Die Art stimmt habituell weitgehend mit *R. (M.) maior* Burm. und *R. (M.) robusta* Asp. et Asp. überein.

Genitalsegmente des ♂ (Abb. 2a—b, 3a): 9. Tergit dorsal nur wenig verbreitert. 9. Koxopoditen dorsoventral gestreckt, dorsal von der von der Stylus-Basis ausgehenden Leiste eine etwa dreieckige, stark sklerotisierte Zone bildend; Apex fingerförmig, schwach sklerotisiert. Stylus kräftig entwickelt und lang. Hypovalva löffelförmig, mit verschmälertem Apex, basal spitz ausgebuchtet und mit feinen Zähnchen besetzt. Parameren paarig, stabförmig, etwa so lang wie die Hypovalva.

Genitalsegmente des ♀ (Abb. 4a—b): 7. Sternit kaudal wulstig ausgebuchtet, mit medianer Inzision. 8. Tergit schmal, weit nach ventral reichend. Im Bereich des nicht als sklerotisierte Struktur abgrenzbaren 8. Sternits eine kleine Borstengruppe.

Wie aus den Abbildungen ersichtlich, unterscheidet sich *R. (M.) wewalkai* in allen wesentlichen Strukturen der männlichen und weiblichen Genitalsegmente von den übrigen Spezies des Subge-

[1]) Die Art ist Herrn Dr. G. Wewalka (Wien) herzlichst gewidmet.

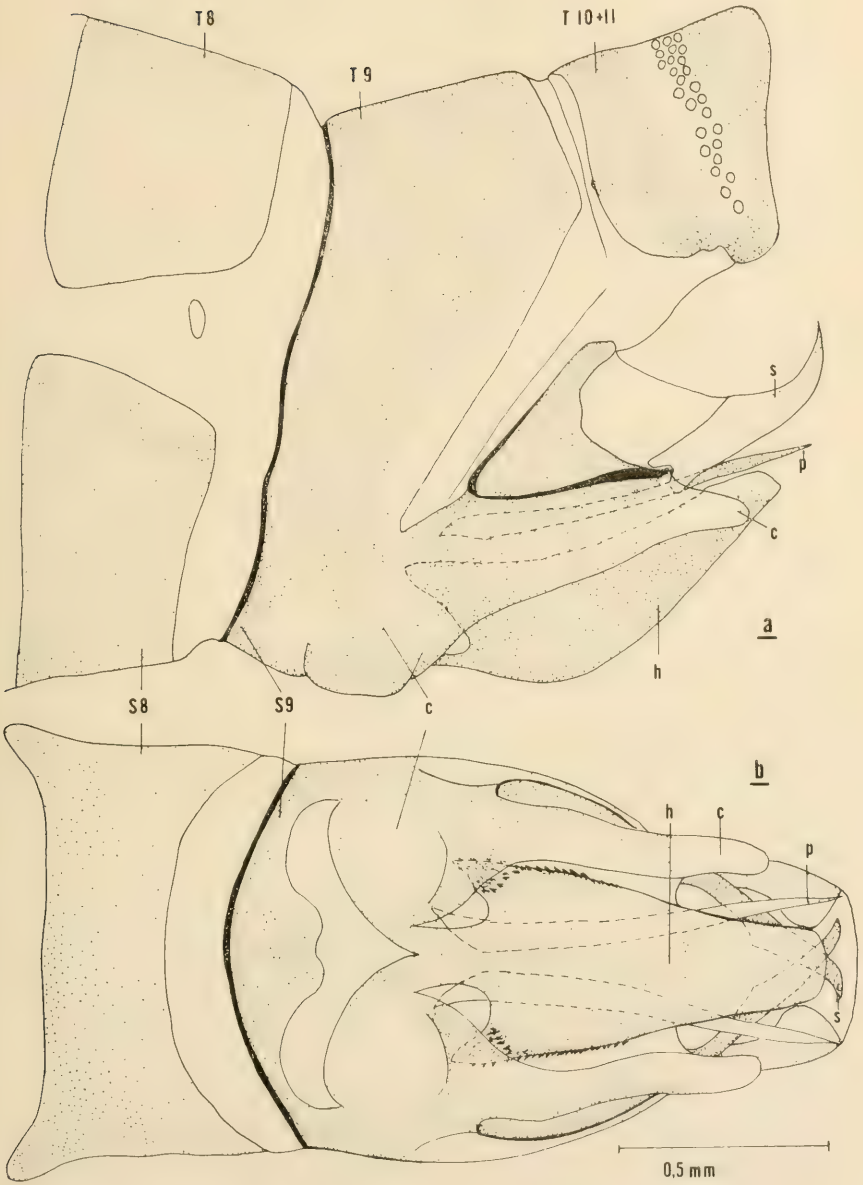


Abb. 2: *Raphidia (M.) wewalkai* Asp. et Asp., ♂. — Genitalsegmente, lateral (a) und ventral (b). — p = Parameren; übrige Bezeichnungen wie in Abb. 1.

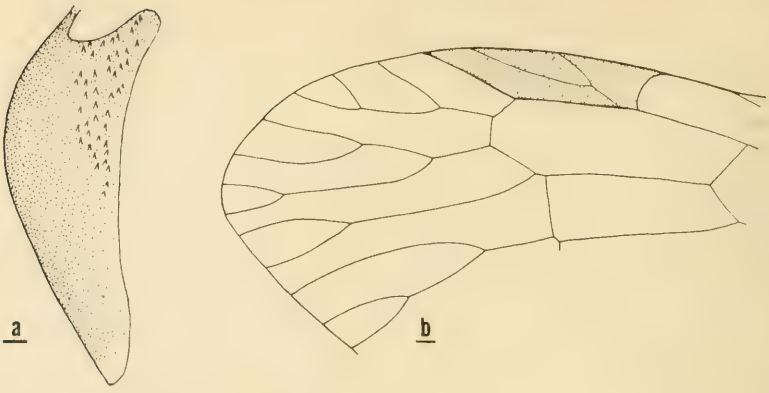


Abb. 3: *Raphidia (M.) wewalkai* Asp. et Asp., ♂. — Hypovala (a) und Pterostigmalregion des linken Vorderflügels (b).

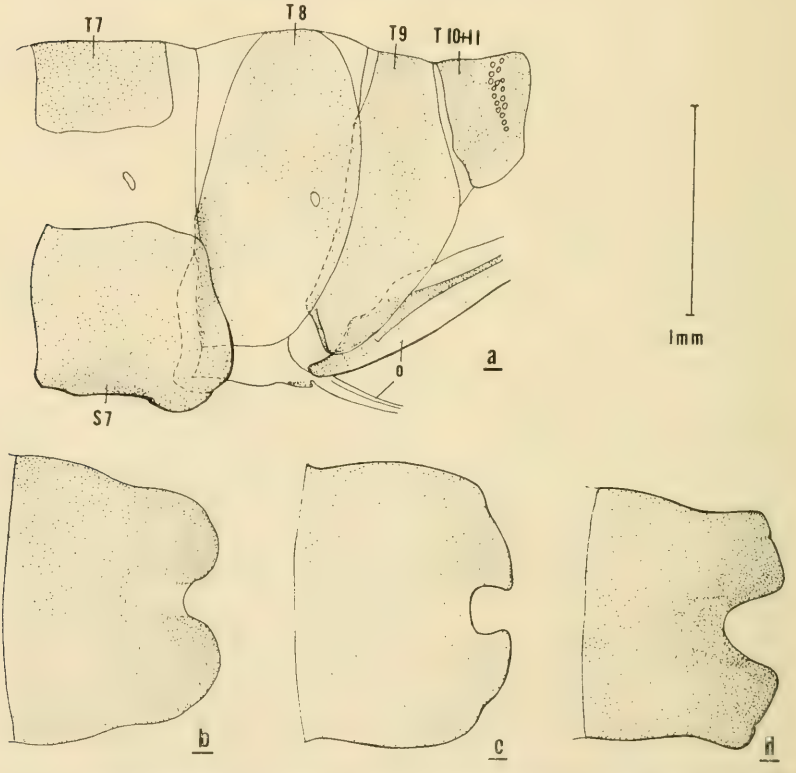


Abb. 4: Lateralaspekt der weiblichen Genitalsegmente von *Raphidia (M.) wewalkai* Asp. et Asp. (a) und Ventralaspekt des 7. Sternits des ♀ von *R. (M.) wewalkai* Asp. et Asp. (b), *R. (M.) maior* Burm. (c) und *R. (M.) robusta* Asp. et Asp. (d). — o = Ovipositor; S und T = Sternite und Tergite.

nus. Die Differentialdiagnose ergibt sich aus dem in der Diskussion gegebenen Bestimmungsschlüssel für die ♂♂ bzw. durch Vergleich der Abbildungen der 7. Sternite der ♀♀.

R. (M.) wewalkai ist bisher nur aus einem kleinen Teil Griechenlands bekannt (Abb. 5) und wurde in Höhen von wenigen Metern über dem Meere bis 500 m festgestellt.

Die Entdeckung der Art war durchaus überraschend, weil Griechenland in den letzten Jahren raphidiopterologisch recht intensiv erforscht worden ist und die Art unter anderem in einem Gebiet (Nähe Korinth) vorkommt, das ökologische Bedingungen bietet, wie sie in vielen anderen Teilen Griechenlands bestehen. Möglicherweise ist das Vorkommen der Art — zum Unterschied von allen anderen bisher in Griechenland nachgewiesenen Raphidiopteren-Spezies — auf niedere Lagen beschränkt, woraus eine durchwegs frühe Erscheinungszeit der Imagines resultieren könnte. Tatsächlich wurden alle Individuen in der Zeit von Ende April bis Mitte Mai gefunden. Während dieser frühen Jahreszeit sind in Griechenland bisher aber im wesentlichen keine Aufsammlungen von Kamelhalsfliegen durchgeführt worden.

Wie groß das tatsächliche Verbreitungsareal der Art ist, läßt sich daher schwer abschätzen; schon die Disjunktion Korinth—Euboea deutet darauf hin, daß *R. (M.) wewalkai* auch in anderen Teilen Griechenlands vorkommt. Eine Erstreckung des Verbreitungsareals nordwärts über die südliche Balkanhalbinsel hinaus, ist indes äußerst unwahrscheinlich.

Über die Ökologie von *R. (M.) wewalkai* kann naturgemäß derzeit nur wenig ausgesagt werden. Berechtigt ist die Annahme, daß die Art außergewöhnlich hohe Wärmeansprüche stellt und xerotherme Biotope bevorzugt[1]).

Die Tiere von Ag. Theodori wurden im Bereich von Obstbaumkulturen von niederer Macchie-Buschvegetation gestreift; in der unmittelbaren Nähe steht ein kleiner Bestand angepflanz-

[1]) Die Raphidiopteren benötigen während ihrer Entwicklung, zumindest im letzten Larvenstadium, einen Kältereiz, durch den die Verpuppung induziert wird (A s p ö c k und A s p ö c k 1971 a). Während bei der Mehrzahl der Arten offenbar Temperaturen um 0° C erforderlich sind, könnte bei *R. (M.) wewalkai* (und wenigen anderen Spezies) die Verpuppung schon durch Temperaturen von wenigen Graden über dem Gefrierpunkt ausgelöst werden. Hier liegt noch ein weites Feld experimenteller Untersuchungen offen.

ter Kiefern. Auf Euboea wurde die Art (zumindest 1 ♂) von einem Nußbaum im Bereich eines mit Obstbäumen und Macchie-Vegetation bewachsenen Weidegebietes gestreift. Ob sich die Art wie *R. (M.) maior* — an Obstbäumen entwickelt, bleibt ungeklärt, solange keine Larven-Funde vorliegen.

Raphidia (Magnoraphidia) klimeschi Aspöck et Aspöck

Raphidia klimeschi Aspöck et Aspöck 1964, Ent. Nachrbl. (Wien) 11 : 40.
Raphidia klimeschi Asp. et Asp.; Aspöck et Aspöck (1965).

Die systematische Stellung von *R. klimeschi* war bis vor kurzem unsicher, da die Art u. a. durch ihre geringe Größe und durch den Besitz wohlausgebildeter, überaus langer Parameren von *R. (M.) maior* und *R. (M.) robusta* erheblich abweicht. Durch die Entdeckung der großen, Parameren besitzenden *R. (M.) wewalkai* steht nunmehr fest, daß *R. klimeschi* dem Subgenus *Magnoraphidia* angehört.

Die männlichen Genitalsegmente und die Pterostigmalregion von *R. (M.) klimeschi* sind bei Aspöck und Aspöck (1965) abgebildet. Das weibliche Geschlecht ist unbekannt.

Die Art ist bisher nur in einem männlichen Individuum bekannt, das in Griechenland auf dem Olymp in einer Höhe von 2100 m gefunden wurde.

Die Ökologie von *R. (M.) klimeschi* ist unbekannt.

III. Diskussion und Zusammenfassung

Das Subgenus *Magnoraphidia* Asp. et Asp. ist nunmehr in vier Spezies bekannt: *Raphidia (M.) maior* Burm. (Typus subgeneris), *R. (M.) robusta* Asp. et Asp., *R. (M.) wewalkai* Asp. et Asp. und *R. (M.) klimeschi* Asp. et Asp. — Erst durch die Entdeckung von *R. (M.) wewalkai* war es möglich, *R. klimeschi*, deren systematische Stellung unsicher war, nun definitiv dem Subgenus zuzuordnen. Damit ergibt sich zugleich die Notwendigkeit, das Subgenus *Magnoraphidia* ergänzend neu zu definieren:

Mittelgroße bis sehr große Arten mit breitem Kopf und braunem Pterostigma, das von einer meist gegabelten oder von zwei Adern durchzogen ist. Im Hinterflügel ist die Radiussektor-Basis mit der Media-Basis durch eine längs verlaufende Ader verbunden. Männliche Genitalsegmente: 9. Segment dorsal mäßig bis

stark verbreitert. 9. Koxopoditen dorsoventral gestreckt, mit sehr schwach sklerotisiertem, fingerförmig auslaufendem Apikalteil. Stylus kräftig und lang, stark gebogen. Hypovalva unpaar, kurz bis sehr lang: der Basalteil ist verbreitert und lateral mit Zähnchen besetzt. Parameren fehlen oder sind in Form zweier Stäbe ausgebildet. T 10 + 11 kaudal stark verbreitert. Weibliche Genitalsegmente[1]): Kaudalrand des 7. Sternits in der Mediane mit breiter Inzision. 8. Tergit schmal, zephaler Rand des ventrolateralen Teiles stärker sklerotisiert.

Nunmehr lassen sich auch verwandtschaftliche Beziehungen von *Magnoraphidia* zu anderen Subgenera der Gattung *Raphidia* L. klar erkennen. Am nächsten stehen *Crassoraphidia* A s p. et A s p. einerseits (Unterschiede: 9. Koxopoditen der ♂♂ lang gestreckt, mit anders gestaltetem, spitzem Apex; 7. Sternit der ♀♀ ohne kaudale Inzision) und *Pontoraphidia* A s p. et A s p. andererseits (Unterschiede: T 10+11 der ♂♂ mit auffallenden Borstenbüscheln; 7. Sternit der ♀♀ ohne kaudale Inzision und mit nach innen geklappten Sklerotisationsstreifen); entferntere Verwandtschaft besteht auch zum Subgenus *Phidiara* A s p. et A s p. (Unterschiede: 9. Koxopoditen der ♂♂ langgestreckt und gleichmäßig stark sklerotisiert, 7. Sternit der ♀♀ ohne kaudale Inzision), das seinerseits zu *Caucasoraphidia* A s p. et A s p. und *Navasana* Steinm. überleitet (vgl. A s p ö c k und A s p ö c k 1968, 1969c). Gemeinsam ist allen diesen Subgenera — so stark unterschiedlich auch die Extremformen erscheinen — der grundsätzlich ähnliche Bau der 9. Koxopoditen und die mehr oder weniger stabförmigen, paarigen Parameren mit ihrer Tendenz zur Reduktion bis Obliteration. Auf eine weitere Diskussion der systematischen Beziehungen innerhalb der Sammelgattung *Raphidia* L. kann und soll — abgesehen davon, daß derartige Erörterungen den Rahmen dieser Arbeit sprengen würden — schon deshalb nicht eingegangen werden, weil noch viel zu viele Fragen offen sind und eine Besprechung der phylogenetischen Verknüpfungen der Subgenera derzeit noch mit allzu viel Spekulativem belastet wäre. Es soll hier nur festgehalten werden, daß das Subgenus *Magnoraphidia* nun nach der Zuordnung zweier weiterer Spezies

[1]) Das weibliche Geschlecht von *R. (M.) klimeschi* ist allerdings unbekannt. Auf Grund der Übereinstimmung im männlichen Geschlecht darf man aber geradezu postulieren, daß das Weibchen von *R. (M.) klimeschi* die angeführten Merkmale besitzt.

nach wie vor gut abgegrenzt ist, aber keinesfalls mehr isoliert stehend erscheint.

Von den vier Spezies des Subgenus sind drei *(maior, robusta, wewalkai)* habituell außerordentlich ähnlich und auf der Basis ausschließlich eidonomischer Merkmale nicht mit Sicherheit zu trennen. Das bisher einzige bekannte (männliche) Individuum von *R. (M.) klimeschi* ist zwar erheblich kleiner und im Habitus auch etwas heller als die übrigen drei Arten (die zu den größten Raphidiiden-Spezies der Paläarktis zählen), doch könnten sich diese Unterschiede nach Vorliegen weiterer Individuen beider Geschlechter vielleicht nicht als durchgehend erweisen, so daß man sie, jedenfalls derzeit, nicht zu hoch einschätzen sollte.

Die Differenzierung der Arten auf der Basis von Merkmalen der männlichen Genitalsegmente ist hingegen sehr leicht und kann mit Hilfe des folgenden Schlüssels ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden:

1. Parameren in Form zweier Stäbe ausgebildet 2
- Parameren fehlen 3
2. Parameren etwa so lang wie die Hypovala und kaum den kaudalen Teil des 9. Segments erreichend . . *R. (M.) wewalkai*
- Parameren etwa 1½mal so lang wie die Hypovala und bis in den kaudalen Teil des 8. Segments reichend *R. (M.) klimeschi*
3. Hypovalva kurz, etwa so lang wie die Styli . *R. (M.) maior*
- Hypovalva sehr lang, mehr als doppelt so lang wie die Styli . . . . . *R. (M.) robusta*

Die Differenzierung der ♀♀ der drei bisher auch im weiblichen Geschlecht bekannten Arten ist in erster Linie auf der Basis von Merkmalen des 7. Sternits durchführbar. Die schwer beschreibbaren Unterschiede beschränken sich im wesentlichen auf die Ausbildung der medianen Inzision und sind aus den Abb. 4b—d ersichtlich.

Die bisher sich ergebenden Verbreitungsbilder der vier Arten (Abb. 5) lassen keinen Zweifel darüber offen, daß alle vier Spezies pontomediterrane Faunenelemente darstellen, von denen drei *(robusta, wewalkai, klimeschi)* im wesentlichen auf ihre glazialen Refugialgebiete beschränkt geblieben sind, während sich die erheblich expansivere *R. (M.) maior* postglazial von der Balkanhalbinsel aus nordwärts bis in den Norden Mitteleuropas ausgebreitet hat. Schon das Kartenbild zeigt, daß die Verbrei-

tung der vier Arten im einzelnen natürlich noch bei weitem nicht bekannt ist; großräumig gesehen, darf aber dennoch das Verbreitungsareal aller vier Spezies als erfaßt gelten. Damit soll gesagt werden, daß *R.(M.)wewalkai* und *R.(M.)klimeschi* mit großer Wahrscheinlichkeit auf die südliche Balkanhalbinsel beschränkt sind, *R.(M.)robusta* ein relativ kleines Gebiet Nordwestanatoliens bewohnt und *R.(M.)maior* über ganz Südosteuropa und den größten Teil Mitteleuropas verbreitet ist. Diese Feststellungen mögen angesichts der Tatsache, daß *R.(M.)robusta* in nur 7, *R.(M.)wewalkai* in nur 10 Individuen und *R.(M.)klimeschi* sogar nur im männlichen Holotypus bekannt ist, sehr gewagt erscheinen. Kleine und kleinste Verbreitungsareale sind aber unter den Raphidiopteren nicht nur nichts Außergewöhnliches, sondern für die meisten Spezies dieser artenarmen, durch hohe

Abb. 5: Die Verbreitung der Arten des Subgenus *Magnoraphidia* Asp. et Asp.

Stenökie und Stenotopie nahezu generell gekennzeichnete Insektenordnung geradezu typisch (Aspöck und Aspöck 1971 a). So gibt es — darauf muß immer wieder hingewiesen werden — keine einzige holomediterrane Kamelhalsfliege; vielmehr beherbergt z. B. jede der drei südeuropäischen Halbinseln ihr eigenständiges Artspektrum mit vorwiegend endemischen Subgenera. So betrachtet, erscheint auch nicht die Vermutung abwegig, daß *R. (M.) wewalkai* und *R. (M.) klimeschi* geographisch (und ökologisch) vikariieren. Während die erste Art bisher nur aus niederen Höhenlagen bekannt ist und vermutlich noch an zahlreichen Punkten zwischen Euboea und dem Peloponnes (möglicherweise darüber hinaus in anderen Teilen Griechenlands) nachzuweisen sein wird, ist durchaus vorstellbar, daß *R. (M.) klimeschi* auf die Hochlagen des Olymp-Massivs beschränkt ist. Auch *R. (M.) maior* und *R. (M.) wewalkai* sind bisher nicht gemeinsam festgestellt worden. Da sich die ökologischen Valenzen der beiden Spezies aber überschneiden dürften, ist in Griechenland eine durchgehende Vikarianz nicht zu erwarten.

Im übrigen ist lediglich die Ökologie von *R. (M.) maior* einigermaßen gut bekannt. Die Art entwickelt sich an Eichen und, vorzugsweise, an Obstbäumen *(Prunus, Pirus, Malus).* Sie ist wärmeliebend und meidet feuchte Gebiete. Dementsprechend ist ihr Verbreitungsareal in Mitteleuropa (besonders in Deutschland, wo sie ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreicht) stark aufgesplittert und auf Gebiete beschränkt, die sich durch einen hohen Anteil mediterraner Faunenelemente auszeichnen. Die genauere Erfassung der Verbreitung von *R. (M.) maior* in Mitteleuropa ist daher auch von allgemeinem Interesse.

Die Larven von *R. (M.) robusta, R. (M.) wewalkai* und *R. (M.) klimeschi* sind unbekannt, jene von *R. (M.) maior* liegt uns vor. Eine Beschreibung ist aber zum gegenwärtigen Zeitpunkt wenig sinnvoll, solange nicht einmal eine Abgrenzung gegenüber den übrigen in Mitteleuropa vorkommenden Raphidiiden-Spezies, deren Larven zum großen Teil noch unbekannt sind, möglich ist. Die Larvalsystematik der Raphidiopteren ist in der Tat ganz allgemein ein noch völlig offenes Feld, das — abgesehen von der Notwendigkeit umfangreicher Aufsammlungen — sehr sorgfältige vergleichende Untersuchungen erfordern wird.

Summary

The present paper gives an account of the taxonomy, distribution and ecology of the species of the Raphidian subgenus *Magnoraphidia* Asp. et. Asp. So far 4 species are known: *R. (M.) maior* Burm. (occuring in most parts of Southeast Europe and Central Europe), *R. (M.) robusta* Asp. et Asp. (known from the northwest of Anatolia), *R. (M.) wewalkai* Asp. et Asp. (recorded from Greece) and *R. (M.) klimeschi* Asp. et Asp. (so far found on the Olympos in Greece only). It is apparent that all four species are to be classified as pontomediterranean elements (fig. 5).

R. (M.) wewalkai (which was recently discovered and briefly described in a preliminary paper) is dealt with in detail, and figures are given of the male and female genitalia. In addition, drawings of the male genitalia of *R. (M.) maior* and of the 7th sternites of the females of all species except *R. (M.) klimeschi*, the female of which is still unknown, as well as a key for the identification of the males of the four species of *Magnoraphidia* are presented. The definition of the subgenus is enlarged as it now comprises also species with well developed parameres *(wewalkai, klimeschi)*. Thus, relationships of *Magnoraphidia* to other subgenera (particularly *Crassoraphidia* Asp. et Asp. and *Pontoraphidia* Asp. et Asp., furthermore to *Phidiara* Asp. et Asp. which is related to *Caucasoraphidia* Asp. et Asp. and *Navasana* Steinm.) become evident.

Nearly nothing is known on the ecology of *R. (M.) robusta, R. (M.) wewalkai* and *R. (M.) klimeschi*. The main ecological features of *R. (M.) maior* have, however, been clarified, although much work is still to be done in detail. The species develops mainly on certain Rosaceae *(Prunus, Pirus, Malus)* and on *Quercus* ssp., and is found in warm and dry biotopes only. Thus, the occurence of *R. (M.) maior* in Central Europe, particularly in Germany (where the species reaches the Northern border of its distribution) indicates areas with a high proportion of organisms of mediterranean origin.

Literatur

Albarda, H. 1891: Révision des Raphidides. — Tijdschr. Ent. 34: 65—184.

Aspöck, H. und U. Aspöck 1964: Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas im Spiegel der Neuropteren-Fauna von Linz und Oberösterreich. — Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1964: 127—282.

— — 1965: Zur Kenntnis der Raphidiiden von Südosteuropa und Kleinasien (Mit kritischen Bemerkungen zur Klassifikation der Familie). — Ann. Naturhistor. Mus. Wien 68: 309—364.

— — 1968: Vorläufige Mitteilung zur generischen Klassifikation der Raphidiodea (Insecta, Neuroptera). — Ent. Nachrbl. (Wien) 15: 53—64.

— — 1969 a: Die Neuropteren Mitteleuropas. Ein Nachtrag zur Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas. — Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1969: 17—68.

— — 1969 b: Die Neuropteren Mitteleuropas — eine faunistische und zoo-

geographische Analyse. — Abhandl. Ber. Naturkundemus. Görlitz 44 (II): 31—48.

Aspöck, U. und H. Aspöck 1969c: Das Subgenus Phidiara Asp. et Asp. 1968 (Raphidioptera, Raphidiidae, Raphidia). — Ztschr. Arbgem. österr. Ent. 21: 109—120.

Aspöck, H. und U. Aspöck 1971a: Raphidioptera (Kamelhalsfliegen).— Handb. Zool. Berlin 4 (2) 25: 1—50.

— — 1971b: Drei neue europäische Raphidiiden-Spezies. (Neuropteroidea-Raphidioptera). — Nachrbl. Bayer. Ent. 20: 86—88.

Condé, B. und J. Pagés 1956: Stations francaises de Raphidioptères (Névroptèroides). — Bull. Soc. Ent. France 61: 125—132.

— — 1959: Captures récentes de Raphidioptères en France. — Bull. Soc. Ent. France 64: 191—193.

Kis, B. und H. M. Stamp 1964: Katalog der Neuropterensammlung des Brukenthalmuseums in Sibiu (Hermannstadt). — Ent. Abh. 32: 53—60.

Lattin, G. de 1967: Grundriß der Zoogeographie. — G. Fischer, Stuttgart.

Navàs, R. P. L. 1918: Monografia de l'ordre dels Rafidiopters (Ins.). — Arx. Inst. Cienc. Barcelona 1918: 1—90.

Ohm, P. und R. Remane 1968: Die Neuropterenfauna Hessens und einiger angrenzender Gebiete. — Faun.-Ökol. Mitt. 3: 209—228.

Tjeder, B. 1937: Geographical and synonymical notes on some Raphidiidae and Sialidae. — Opuscula ent. 3: 118—124.

Vannier, G. und B. Condé 1962: Notes biologiques sur quelques Raphidioptères de la faune francaise. — Bull. Soc. Ent. France 67: 96—104.

Wyniger, R. 1959: Beobachtungen an Raphidia maior Brm. — Mitt. Ent. Ges. Basel 9: 1—13.

Anschrift der Verfasser:

Doz. Dr. Horst und Ulrike Aspöck,
Hygiene-Institut der Universität,
Kinderspitalgasse 15, A-1095 Wien.

Eine neue Art der Gattung Trigonopselaphus Gemminger-Harold, nebst einer Dichotomik der jetzt zu dieser Gattung gehörigen Arten, Bemerkungen über die aus dieser Gattung auszuscheidenden Arten und neue, zum Teil auf diesen ausgeschiedenen Arten gegründete Gattungen. (Col. Staphylinidae, Subfam. Staphylininae, Tribus Xanthopygini).

(11. Beitrag zur Kenntnis der neotropischen Staphyliniden)

Von **Otto Scheerpeltz**

Vorbemerkungen

Bevor ich auf die im Titel dieser Arbeit aufgezeigten Themen eingehe, muß ich einige Bemerkungen vorausschicken.

Die vorliegende Arbeit war von mir in einer vereinfachten und zu der Zeit ihrer Niederschrift abgeschlossenen Form bereits gegen Ende des Jahres 1954 über Aufforderung und Bitte einiger in Brasilien lebenden Freunde und über Einladung der Redaktion der Zeitschrift „Dusenia" (Curitiba-Paraná-Brasilien), zusammen mit zwei anderen meiner Arbeiten über neotropische Staphyliniden, an die Redaktion dieser Zeitschrift gesendet worden. Von diesen Arbeiten erschien dann Anfang 1956 in der Zeitschrift Dusenia VI., p. 171—182 meine Arbeit: „Das neotropische Subgenus *Cyrtoquedius* Bernh. der Gattung *Quedius* Steph., mit einer Bestimmungstabelle der bisher bekannt gewordenen Arten dieser Untergattung" (8. Beitrag zur Kenntnis der neotropischen Staphyliniden). Von den anderen Arbeiten hörte ich zunächst weiter nichts. In den folgenden Jahren schrieb ich dann wegen dieser Arbeiten zu wiederholten Malen an den Herausgeber und Schriftleiter der Zeitschrift Prof. Dr. Ralph J. G. Hertel, ohne aber eine Antwort zu erhalten. Daß die Zeitschrift zu dieser Zeit noch weiter bestand, ersah ich daraus, daß ich in den folgenden Jahren wiederholt von in dieser Zeitschrift erschienenen Arbeiten anderer Autoren Sonderdrucke zu Gesicht bekam. Ich wandte mich daher neuerlich, diesmal mit eingeschriebenen

Briefen, an die Redaktion der Zeitschrift, um die Veröffentlichung meiner dort liegenden Arbeiten zu urgieren und, im Falle der Unmöglichkeit ihrer Veröffentlichung aus was immer für einem Grunde, die Rücksendung der Manuskripte zu erbitten. Doch auch auf diese Briefe erhielt ich keinerlei Antwort. Dann haben einige in Brasilien lebende Freunde über meine Bitte die Angelegenheit in die Hand genommen. Kürzlich erfuhr ich von ihnen endlich, daß die Zeitschrift „Dusenia" angeblich ihr Erscheinen überhaupt eingestellt habe und daß weder über die Schriftleitung selbst noch über den Redaktions-Nachlaß irgend etwas zu erfahren sei. Es bleibt mir daher nichts anderes übrig, als die seinerzeit der brasilianischen Zeitschrift eingesendet gewesenen und von ihr nicht veröffentlichten Arbeiten jetzt endgültig zu veröffentlichen, nachdem sie durch die Einbeziehung der seit ihrer seinerzeitigen Niederschrift erfolgten Nachträge, Ergänzungen und Neubeschreibungen von Arten auf einen neuen Stand gebracht worden sind.

Diese durch die unbegreifliche seinerzeitige Haltung der Redaktion der Zeitschrift verursachte, verspätete Veröffentlichung der vorliegenden Arbeit bedrückt mich aber außerordentlich, weil ich in der seinerzeitigen Niederschrift gerade dieser Arbeit eine neue Art der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. in tiefer, herzlicher Dankbarkeit einem lieben, verehrten Freunde, dem ich sehr große Hilfe in meinen Studien zu verdanken habe, gewidmet hatte, der aber mittlerweile aus diesem Leben abberufen worden ist und die Widmung nicht mehr erlebt hat!

*

* *

Beim seinerzeitigen Studium der in meiner Staphyliniden-Spezialsammlung enthaltenen Arten der durch die Gestaltung einzelner Teile des Ektoskelettes, hauptsächlich aber durch die Bildungen der Mundteile, besonders der Labialtaster, so überaus charakteristischen Gattung *Trigonopselaphus* Gemminger-Harold (= *Trigonophorus* Nordman), vor allem aber bei den schon vor vielen Jahren durchgeführten Untersuchungen an diesen Arten und ihren zahlreichen verwandten Gattungen der Tribus *Xanthopygini* zu Lebzeiten Dr. Bernhauers in seiner Sammlung, stellten sich eine Anzahl von notwendigen Änderungen und Umstellungen von Arten in andere Gattungen heraus, die ich schon lange bekannt machen wollte, zu deren Bekanntmachung ich aber erst jetzt komme.

Der Umfang der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. (1868, Cat. Col. II. p. 597, nom. nov. emend., da der Name *Trigonophorus* Nordman, 1837, Symbolae ad Monograph. Staphyl., Acad. Petrop., IV., p. 8 und Kraatz, 1856—58, Naturgesch. Ins. Deutschl. Col. II., p. 541, bereits vergeben war), entspricht nur zum Teil der Fam. XI der Gattung *Staphylinus* wie sie Erichson 1839—40 in den Genera et Species Staphylinorum p. 399 charakterisiert hatte.

Im Coleopterorum Catalogus ed. Junk-Schenkling, Teil V, Pars 57, p. 403, erschienen 1914, führen Bernhauer-Schubert vierzehn Arten der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. an, und zwar:

badiipennis Nordman, 1837, Symbolae, p. 25. — Erichson 1839—40, Gen. Spec. Staph., p. 400; aus Brasilien.

brasilianus Bernhauer, 1906, Verh. zool. bot. Ges. Wien, LVI, p. 327; aus Brasilien.

chloris Nordm., 1837, Symbolae, p. 26. — Erichson, 1839—40, Gen. Spec. Staph., p. 401; aus Brasilien.

columbinus Erichson, 1839—40, Gen. Spec. Staph., p. 400; aus Brasilien.

erithacus Nordm., 1837, Symbolae, p. 25. — Erichson 1839—40, Gen. Spec. Staph., p. 401; aus Brasilien.

Klimai Bernh., 1911, Deutsche Ent. Zeitschr., p. 417; aus Brasilien.

laetipes Bernh., 1911. Deutsche Ent. Zeitschr., p. 418; aus Paraguay.

mutator Sharp, 1876, Trans. Ent. Soc. London, p. 144; aus dem Amazonasgebiet.

myrtillanus Nordm., 1837, Symbolae, p. 8. — Erichson 1839—40, Gen. Spec. Staph., p. 400; aus Brasilien.

opulentus Bernh., 1911, Deutsche Ent. Zeitschr., p. 417; aus Brasilien.

principalis Bernh., 1911, Deutsche Ent. Zeitschr., p. 416; aus Brasilien.

purpurascens Nordm., 1837, Symbolae, p. 47. — Erichson 1839—40, Gen. Spec. Staph., p. 402; aus Brasilien.

subcoeruleus Leconte, 1863, New. Spec. Col., I., p. 35; aus Texas.

viridicollis Bernh., 1908, Arch. Naturgesch., LXXIV., p. 326; aus Brasilien.

Nach dem Erscheinen dieses Katalogteiles wurden von Bernhauer noch folgende Arten als zur Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. gehörig bekannt gemacht:

elvirae Bernh., 1921, Neue Beitr. system. Insektenk., II, p. 20; aus Kolumbien.

fassli Bernh., 1917, Wiener Ent. Zeitg., XXXVI., p. 113; aus Kolumbien.

modestus Bernh., 1912, Verh. zool. bot. Ges. Wien, LXII, p. 39; aus Uruguay. (Die Art war im Katalogteil 1914 vergessen worden!).

purpuripennis Bernh., 1926, Mem. Soc. Ent. Ital., V., p. 168; aus Brasilien.

Dann hatte Bernhauer die Art *Phanolinus violaceus* Sharp (1876, Trans. Ent. Soc. London, p. 145; aus Brasilien), weil sie ihm nicht in die Gattung *Phanolinus* zu gehören schien, wie er mir persönlich sagte gefühlsmäßig, also ohne genauere Untersuchung, in die Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. umgestellt.

Außer den eben angeführten Arten wurden dann später noch als zur Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. gehörig folgende Arten bekannt gemacht:

putidiusculus Tottenham, 1939, The Entom. Monthly Mag., LXXV, p. 172; aus Peru.

nobilis Wendeler, 1956, Dusenia, VII., p. 234; aus Brasilien.

Wie in den „Vorbemerkungen" erwähnt wurde, habe ich in der seinerzeitigen, ersten, nicht veröffentlichten Niederschrift dieser Arbeit gleichfalls eine neue Art der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. bekannt gemacht. Sie wird im letzten Teile dieser Arbeit weiter unten neuerlich beschrieben.

Somit würde heute die Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. zweiundzwanzig Arten umfassen, wenn diese Arten tatsächlich alle zu dieser Gattung gehören würden. Es hat sich aber bald gezeigt, daß eine ganze Anzahl dieser Arten nicht der Gattungscharakteristik der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. entsprechen.

Schon bald nach dem 1914 erfolgten Erscheinen des Teiles V, Pars 57 des Col. Cat. ed. Junk-Schenkling hatte Bernhauer bereits einige Arten nochmals genauer untersucht, ihre Zugehörigkeit zu anderen Gattungen festgestellt und ihre Überstellung dorthin vorgenommen. So die Arten *columbinus* Erich-

son und *myrtillanus* Nordman in die Gattung *Polyphematiana* E. Strand (1915, Arch. Naturgesch., LXXX, p. 122; 1921, Deutsche Ent. Zeitschr., p. 180; nom. nov. emend pro *Polyphemus* Bernh. 1915, Ent. Zeitschr. Frankfurt, XXVIII., p. 51, et *Lypophemus* Bernh., nom. nov. emend., 1921, Deutsche Ent. Zeitschr., p. 74) der Tribus *Triacrini* der Subfamilie *Staphylininae* (Bernh., 1921, Neue Beitr. system. Insektenk. II., p. 19). Ebenso die Arten *Klimai* Bernh. und *opulentus* Bernh. in die Gattung *Gastrisus* Sharp der Tribus *Xanthopygini* der gleichen Subfamilie. Diese vier Umstellungen wurden auch von mir bereits 1933 im Teil VII, Pars 129, Supplementum I. der *Staphylinidae* des Col. Cat. ed. Junk-Schenkling p. 1415 aufgenommen.

Die von mir selbst aber in den letztvergangenen drei Jahrzehnten am Material meiner eigenen Sammlung und an jenen Stücken, die ich seinerzeit noch zu Lebzeiten Dr. Bernhauers in seiner Sammlung eingehend zu studieren Gelegenheit hatte, vorgenommenen Untersuchungen brachten aber noch weitere Erkenntnisse über die Gattungszugehörigkeiten einiger Arten.

Da ist zunächst die von Bernhauer beschriebene Art *elvirae* (1921, Neue Beitr. system. Insektenk., II, p. 20), eine aus der Umgebung von Cali in Kolumbien bekannt gewordene Art, die durch ihre eigenartig und stark gezähnten Hinterschenkel Bernhauer bewogen hat, auf sie die Untergattung *Prionopus* der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. aufzustellen. Dabei war aber Bernhauer anscheinend unbekannt gewesen, daß der Name *Prionopus* bereits von Billberg 1820 für eine Insektengattung vergeben worden war, so daß der Name geändert werden muß. Die Art fällt aber nicht nur durch diese, nach Ansicht Bernhauers möglicherweise eine Sexualauszeichnung des Männchens darstellende Bildung der Hinterschenkel aus der Reihe der echten Arten der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. heraus, sondern ihre eigenartig abgeflachte Gesamtgestalt rückt sie schon auf den ersten Blick von den viel gewölbteren Arten dieser Gattung weit ab. Vor allem aber die Formen ihrer Taster, die sehr lang und schlank ausgebildet sind, die Gestaltung sowohl der Maxillar- als auch der Labial-Taster, mit den langen und dünnen Endgliedern beider, — Bernhauer sagt in der Beschreibung sogar von beiden sie seien „fadenförmig", — lassen erkennen, daß es sich unmöglich um eine echte Art der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. han-

deln könne. Es zeigt sich sogar, daß sie auch nicht einmal als Vertreterin einer Untergattung dieser Gattung aufgefaßt werden könnte, da ja gerade die Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. durch ihre verhältnismäßig kurzen, dicken Tasterglieder, die bei dieser Gattung in den Endgliedern der Labialtaster sogar eine eigenartige, etwas abgeflachte, leicht verbreiterte, nahezu beilförmige Gestalt besitzen, besonders charakterisiert ist. Auch die aus zahlreichen starken Punkten bestehenden beiden Längsmittelreihen des Halsschildes scheiden die Art *elvirae* Bernh. von den übrigen, echten Arten der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har., die alle glatte, glänzende, im großen und ganzen unpunktierte, höchstens einzelne Punkte an den Seiten tragende Halsschilde besitzen. Auch von den anderen, eng benachbarten Gattungen *Nausicotus* Sharp und *Gastrisus* Sharp, zu deren einigen Arten sie durch die Punktreihen und Punktierungen auf dem Halsschilde eine gewisse äußerliche Ähnlichkeit haben mag, ist sie durch die langen, dünnen Glieder der Taster, die bei den eben erwähnten Gattungen, ähnlich wie bei der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. ziemlich kurz, dick und in den Endgliedern der Labial-Taster leicht verbreitert sind, sofort zu scheiden, von der eigenartig abgeflachten Gesamtgestalt auch hier gar nicht zu reden.

Ich bin zu der Ansicht gekommen, daß die ehemalige Untergattung Bernhauers *Prionopus*, deren Namen ich wegen der bereits vor einem Jahrhundert erfolgten Vergabe in den Namen **Prionopedinus** nom. nov. emend. ändere, als richtige und selbständige Gattung der Tribus *Xanthopygini* anzusehen ist, für welche die Art *elvirae* Bernh. als Typus generis zu gelten hat.

Da aber eben von den Gattungen *Nausicotus* Sharp und *Gastrisus* Sharp die Rede war, so sei hier auch vermerkt, daß auch die in der Gattung *Nausicotus* Sharp im Col. Cat. ed. Junk-Schenkling 1914, Teil V., Pars 57, p. 403 angeführten Arten dieser Gattung seinerzeit als Arten der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. beschrieben worden waren. Sowohl der heutige Typus generis der Gattung *Nausicotus* Sharp, die Art *opacipennis* Sharp (1876, Trans. Ent. Soc. London, p. 143; aus Brasilien), als auch die später aus Argentinien beschriebenen Arten *castaneipennis* Lynch und *staphylinoides* Lynch (beide 1884, Boll. Acad. Córdoba, VII., p. 140—146)) waren ursprünglich als Arten der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. bekannt ge-

macht worden. Erst bei der Aufstellung der Gattung *Nausicotus* (1882—87 [1884], Biol. Centr. Amer., II, p. 368) und der Beschreibung der Art *spectabilis* (ibid., p. 369) hat Sharp auf die Unterscheidung seiner Gattung gegenüber der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. hingewiesen und vermerkt, daß auch seine 1876 beschriebene Art *opacipennis* zu der neuen Gattung gehöre. Die Arten Lynchs haben dann später Bernhauer-Schubert im Col. Cat. ed. Junk-Schenkling 1914 richtig in die Gattung *Nausicotus* Sharp übergeführt.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei einigen anderen, bisher noch in der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. verbliebenen oder als Angehörige dieser Gattung später beschriebenen Arten, die in die Gattung *Gastrisus* Sharp zu überstellen sind. Wie bereits oben vermerkt wurde, hatte bereits Bernhauer seine ursprünglich als Arten der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. bekannt gemachten Arten *Klimai* und *opulentus* selbst in die Gattung *Gastrisus* Sharp übergeführt, was ich, wie gleichfalls bereits oben erwähnt wurde, auch schon in das 1933 erschienene Supplementum I. des Col. Cat. ed. Junk-Schenkling aufnehmen konnte. Nach meinen Untersuchungen sind aber auch die als Arten der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. bekannt gemachten Arten *viridicollis* Bernh. (1908, Arch. Naturgesch., LXXIV, p. 326; aus Brasilien), *modestus* Bernh. (1912, Verh. zool. bot. Ges. Wien, LXII., p. 39; aus Uruquay), *purpuripennis* Bernh. (1926, Mem. Soc. Ent. Ital., V., p. 168; aus Brasilien), und selbst die altbekannte Art *subcoeruleus* Leconte (1863, New. Spec. Col., II., p. 35; aus Texas) in die Gattung *Gastrisus* Sharp zu überstellen. Nach ihren Beschreibungen und den darin gemachten Angaben über die Mundteile, sowie den Halsschild und seine Skulpturen gehören übrigens auch die als Arten der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. beschriebenen Arten *putidiusculus* Tottenham (1939, The Ent. Monthly Mag., LXXII, p. 172; aus Peru) und *nobilis* Wendeler (1956, Dusenia, VII., p. 234; aus Brasilien) gleichfalls in die Gattung *Gastrisus* Sharp. Einer späteren Arbeit soll eine Besprechung und eine Dichotomik der nunmehrigen Arten dieser, der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. so überaus ähnlichen Gattung vorbehalten bleiben.

Aber noch zwei Arten, die im Col. Cat. ed. Junk-Schenkling und seinen Supplementen als Angehörige der Gattung

Trigonopselaphus Gemm.-Har. geführt werden, sind aus dieser Gattung auszuscheiden.

Es handelt sich da zunächst um die Art *mutator* Sharp (1876, Trans. Ent. Soc. London, p. 144), die von S h a r p zwar als *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. beschrieben worden ist, obwohl er, nach seinen eigenen Worten in der Beschreibung der Art anscheinend schon selbst der Meinung war, es hier mit dem Vertreter einer eigenen Gattung zu tun zu haben. Die abweichende Gesamt-Anatomie des Ektoskelettes, die, jenen der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. im ganzen zwar ähnlichen Mundteile, die aber ein außerordentlich stark abgeflachtes, sehr großes und auffallend spatenförmig verbreitertes, viel stärker als dort flachdreieckiges, sehr breites Endglied der Labial-Taster zeigen, die kräftige und ziemlich dichte, gleichmäßige Punktierung des Halsschildes, die in der Längsmittellinie einen ziemlich breiten, nicht punktierten Raum freiläßt, die eigenartige und sehr auffallende Bildung der breiten Vorderschienen mit den sehr stark verbreiterten Vordertarsen, usw., scheiden die Art sofort von jenen der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. Doch läßt sich die Art mit ihren besonderen Eigenschaften auch in keiner der bisherigen Gattungen der Tribus *Xanthopygini* richtig einfügen.

Es erscheint daher notwendig auf die Art *mutator* Sharp als T y p u s g e n e r i s eine neue Gattung **Scaponopselaphus** nov. gen. aufzustellen. Bei der Wahl des neuen Gattungsnamens wurde das am meisten in die Augen springende Merkmal, das auffallend große und außerordentlich stark spatenförmig verbreiterte, sehr stark abgeflachte Endglied der Labial-Taster als Ausgangspunkt für den neuen Gattungsnamen gewählt.

Die zweite Art, die bisher im 1933 erschienenen Supplementum I des Col. Cat. ed. J u n k - S c h e n k l i n g als zur Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. gehörig angeführt erscheint, nachdem sie von B e r n h a u e r in einer seinerzeitigen mündlichen Mitteilung an mich aus der Gattung *Phanolinus* Sharp dorthin überstellt worden war, ist die Art *violaceus* Sharp (1876, Trans. Ent. Soc. London, p. 145; aus Brasilien). Neuerliche und eingehende Untersuchungen des Ektoskelettes dieser Art haben mir aber gezeigt, daß auch sie nicht in die Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. gehören kann; schon allein wegen ihrer sehr gestreckten und langen Maxillar- und Labial-Taster, die beide lange, dünne, spitze, lang-spindelförmige Endglieder besitzen. Auch sonstige Merkmale des Ektoskelettes, vor allem im Bau des

Pro-, Meso- und Meta-Sternums und der zugehörigen Episternen und Epimeren, scheiden die Art weit von den Arten der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har.; nicht zuletzt auch die merkwürdige, vollständig matte und glanzlose Oberflächengestaltung des Kopfes und Halsschildes, mit der ganz eigenartigen, vom Normalen abweichenden Anordnung der wenigen einzelnen Punkte. Auch sie ist durch diese Eigenschaften in keiner der übrigen bekannten Gattungen der Tribus *Xanthopygini*, weder in den Gattungen *Gastrisus* Sharp, *Prionopedinus* nov., *Nausicotus* Sharp, schon gar nicht bei den Gattungen *Eugastus* Sharp, *Ocyolinus* Sharp, *Philothalpus* Kraatz und *Styngetus* Sharp einzureihen. Auch ihr Ausscheiden aus der Gattung *Phanolinus* Sharp durch Bernhauer, die, wie mir Dr. Bernhauer seinerzeit selbst sagte, durch ihn nur mehr gefühlsmäßig erfolgt war, erscheint durch die ektoskelettalen Eigenschaften dieser Art gegenüber der Gattung *Phanolinus* Sharp voll gerechtfertigt. Ihre Überführung in das Genus *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. durch Bernhauer stellte sich, wie er mir seinerzeit auch sagte, als eine ausgesprochene Verlegenheitslösung heraus.

Auch bei dieser Art bleibt wegen der Unmöglichkeit ihrer Einordnung in eine der bereits bestehenden Gattungen nichts anderes übrig, als auf sie eine eigene, neue Gattung aufzustellen. Ich nenne diese neue Gattung **Elecatopselaphus** nov. gen., wobei wiederum das hervorstechendste Merkmal der Art, die langen, dünnen, lang-spindelförmigen Endglieder der beiden Tasterpaare als besonderes Merkmal für die Wahl des Gattungsnamens ausschlaggebend war. Die alte Art *violaceus* Sharp hat als Typus generis der neuen Gattung zu gelten. Eine zweite Art wird weiter unten bekannt gemacht.

Einer späteren, weiteren Arbeit soll übrigens auch die Bearbeitung der neotropischen Gattungen der Tribus *Xanthopygini* vorbehalten bleiben, die dann nicht nur eine eingehende Behandlung der ektoskelettalen Merkmale jeder einzelnen Gattung, sondern auch eine auf diesen Merkmalen aufgebaute Dichotomik dieser Gattungen enthalten wird.

Demnach verbleiben von den eingangs angeführten, bisher in der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. eingestellt gewesenen zweiundzwanzig Arten nunmehr die folgenden, wirklich zu dieser Gattung gehörige Arten übrig:

badiipennis Nordman
brasilianus Bernhauer

chloris Nordman
erithacus Nordman
fassli Bernhauer
laetipes Bernhauer
principalis Bernhauer
purpurascens Nordman

Zu diesen acht Arten kommt noch eine mir erst nach dem zweiten Weltkriege aus Ecuador bekannt gewordene Art: *mautnermarkhofi* n. sp., die weiter unten neuerlich beschrieben wird. Ich glaube aber, daß diese neun bis jetzt bekannt gewordenen, echten Arten der Gattung *Trigonopselaphus* Gemm.-Har. erst einen Bruchteil der tatsächlich existierenden Arten der Gattung darstellen.

Um diese neun Arten voneinander einfach zu scheiden, diene die folgende, nur auf leicht und schnell erkennbaren Merkmalen aufgebaute

Dichotomik der Arten der Gattung Trigonopselaphus Gemm.-Har.

1 (6) Das Abdomen ist ganz, einschließlich seines Endes, einfarbig; es ist entweder leuchtend metallisch grün bis metallisch grünlichblau, oder ganz dunkel schwärzlich-erzfarbig bis schwarz.

2 (5) Der Kopf, der Halsschild und das Abdomen sind leuchtend metallisch grün bis metallisch grünlichblau; alle drei Körperteile sind stark glänzend.

3 (4) Die Flügeldecken sind rötlichgelb, ziemlich dicht und fein punktiert und fein rötlichgelb behaart. Die Fühler sind schwarz, die Schenkel metallisch blau, die Schienen schwarz, die Tarsen pechbraun. — Länge: 18—20 mm. — Aus Brasilien bekannt geworden.

badiipennis Nordmann
1837, Symbolae, p. 25. — Erichson
1839—40, Gen. Spec. Staph., p. 400.
Typus generis

4 (3) Die Flügeldecken sind leuchtend metallisch blau, nicht sehr dicht und nicht sehr fein punktiert und fein schwarz behaart. Die Fühler und Beine sind schwarz. — Länge: 16—18 mm. — Aus Süd-Brasilien bekannt geworden.

chloris Nordmann
1837, Symbolae, p. 47. — Erichson
1839—40, Gen. Spec. Staph., p. 401.

5 (2) Der Kopf und der Halsschild sind leuchtend metallisch purpurkupferig, beide sind stark glänzend. Die Flügeldecken sind metal-

lisch dunkelblau, durch die feine, dichte, rugulose Punktierung fast matt und fein schwarz behaart. Das Abdomen ist dunkel schwärzlich-erzfarbig bis schwarz. Die Fühler und Beine sind schwarz. — Länge: 16—18 mm. — Aus Süd- und Südwest-Brasilien bekannt geworden.

purpurascens Nordmann
1837, Symbolae, p. 47. — Erichson
1839—40, Gen. Spec. Staph., p. 402.

6 (1) Das Abdomen ist leuchtend metallisch grün bis metallisch grünlichblau, oder es ist dunkel schwärzlich-erzfarbig bis schwarz, stets aber mit hell rötlichgelbem Ende (achtes Abdominalsegment und Analgriffel); mitunter ist aber auch das siebente Abdominalsegment oder, wenn auch noch seltener, sogar der schmale Hinterrand des sechsten Segmentes hell rötlichgelb.

7 (8) Das Abdomen ist leuchtend metallisch grün bis metallisch grünlichblau, das Abdominalende (ein Teil des siebenten und das achte Abdominalsegment) ist hell rötlichgelb. Auch der Kopf und der Halsschild sind leuchtend metallisch grünlichblau. Die Flügeldecken sind metallisch dunkelblau, infolge der feinen, sehr dichten Punktierung und feinen schwarzen Behaarung fast matt. Die Fühler sind schwarz, an den schwarzen Beinen sind die Schenkel metallisch violett schimmernd. — Länge: 16—18 mm. — Aus Süd-, Südwest-, West- und Nordwest-Brasilien bekannt geworden.

erithacus Nordmann
1837, Symbolae, p. 25. — Erichson
1839—40, Gen. Spec. Staph., p. 401.

8 (7) Das Abdomen ist dunkel schwärzlich-erzfarbig bis schwarz, das siebente Abdominalsegment ist zumindest zum Teil, das achte Abdominalsegment ist ganz gelbrot; mitunter ist auch noch der Hinterrand des sechsten Abdominalsegmentes hell rötlichgelb oder hellgelb.

9 (10) Die Flügeldecken sind ganz dunkel gelbrot bis braunrot, die Mitten ihrer Oberflächen zeigen kaum deutliche Punktierung, sondern nur eine äußerst feine Mikroskulptur in Form einer lederartigen, äußerst feinen Runzelung. Die Flügeldecken sind durch die Skulptur fast ganz matt, nur ihre Seiten sind mit feinen Punkten besetzt. Der Kopf ist metallisch goldig bis metallisch grünlich-goldig, der Halsschild ist metallisch grün, metallisch grünlichblau bis metallisch blau, beide sind stark glänzend. Die Fühler sind hell rötlichgelb, zum Ende angedunkelt, die Beine sind rötlichgelb. — Länge: 16—20 mm. — Aus Paraguay, Nord-Argentinien, Süd- und Südwest-Brasilien bekannt geworden.

laetipes Bernhauer
1911, Deutsche Ent. Zeitschr., p. 418.

10 (9) Die Flügeldecken sind ganz matt erzfarbig braun, aber öfter mit rötlichem Hinterrand, dabei aber sehr kräftig pupilliert-punktiert; oder sie sind matt grünlichblau, dabei sehr grob, narbenartig punktiert; oder sie sind leuchtend metallisch purpurgoldig oder leuchtend metallisch blau, in den beiden letzteren Fällen zwar kräftig, aber nicht sehr dicht und vor allem einfach eingestochen punktiert, daher mehr oder weniger stark glänzend.

11 (12) Die Flügeldecken sind matt erzfarbig-braun, aber öfter mit rötlichen Hinterrändern oder ganz schwachem messing-bronze-farbigem Schimmer; ihre Oberflächen sind mit sehr kräftigen, pupillierten Punkten nicht sehr dicht besetzt, die Zwischenräume zwischen den Punkten sind von einer eigenartigen Mikroskulptur aus feinen Rundlinien bedeckt, deren feine Linien sich um die starken, pupillierten Punkte als Umrandungen ranken. Der Kopf und der Halsschild sind stark glänzend metallisch goldig-kupferig, mit grünlichen Reflexen an den Rändern. Das Abdomen ist dunkel schwärzlich-erzfarbig bis schwarz, das achte Abdominalsegment und die Abdominalspitze sind hell rötlichgelb. Die Fühler und Beine sind braunschwarz. — Länge: 15—22 mm. — Aus Paraguay und Südwest-Brasilien bekannt geworden.

brasilianus Bernhauer
1906, Verh. zool. bot. Ges. Wien, LVI., p. 327.

12 (11) Die Flügeldecken sind matt grünlichblau mit sehr groben, aber seichten Narbenpunkten dicht besetzt; oder sie sind leuchtend metallisch purpurgoldig oder leuchtend metallisch blau, in den beiden letzteren Fällen zwar kräftig aber nicht dicht und vor allem einfach eingestochen punktiert, daher mehr oder weniger stark glänzend.

13 (14) Die Flügeldecken sind matt grünlichblau, mit sehr groben, aber flachen Narbenpunkten besetzt, die Zwischenräume zwischen den Narbenpunkten sind von einer zwar kräftigen, aber einfachen lederartig-runzeligen Mikroskulptur bedeckt. Der Kopf und der Halsschild sind glänzend metallisch grünlichblau. Das Abdomen ist schwarz, der schmale Hinterrand des siebenten und das ganze achte Abdominalsegment, sowie die Abdominalspitze selbst sind hell rötlichgelb. Die Fühler und Beine sind schwarzbraun. — Länge: 20—24 mm. — Aus Süd- und Südwest-Brasilien bekannt geworden.

principalis Bernhauer
1911, Deutsche Ent. Zeitschr., p. 416.

14 (13) Die Flügeldecken sind stark glänzend leuchtend metallisch purpurgoldig oder stark glänzend leuchtend metallisch blau, in beiden Fällen zwar ziemlich kräftig und nicht sehr dicht, aber auf glattem Grunde einfach eingestochen punktiert.

15 (16) Die Flügeldecken sind stark glänzend leuchtend metallisch purpur-

goldig, auch der Kopf und der Halsschild sind stark glänzend metallisch purpurgoldig, meist mit leichten grünlichen Reflexen. Das Abdomen ist schwarz, das ganze siebente und achte Abdominalsegment sowie die Abdominalspitze selbst sind hell rötlichgelb. Die Fühler und Beine sind schwarzbraun. — Länge: 16 bis 20 mm. — Aus West-Kolumbien und Ecuador bekannt geworden.

fassli Bernhauer
1917, Wiener Ent. Zeitg., XXVI., p. 113.

16 (15) Die Flügeldecken sind stark glänzend metallisch blau. Der Kopf und der Halsschild sind beide stark glänzend metallisch purpurgoldig, mit leichten grünlichen Reflexen. Das Abdomen ist schwarz, das ganze siebente und achte Abdominalsegment sowie die Abdominalspitze selbst sind hell rötlichgelb. Die Fühler und Beine sind schwarz. — Länge: 20 mm. — Aus Ecuador bekannt geworden.

mautnermarkhofi nov. spec.

Beschreibungen der neuen Arten

Trigonopselaphus mautnermarkhofi nov. spec.

Der Kopf und der Halsschild sind stark glänzend leuchtend metallisch purpurgoldig, der Kopf ist etwas schwächer, der Halsschild sehr stark glänzend, beide zeigen an den Seiten leichte grünliche Reflexe. Die Mundteile sind pechbraun, die Fühler sind schwarz. Das Schildchen ist schwarz. Die Flügeldecken sind leuchtend metallisch blau. Das Abdomen ist schwarz, das siebente und achte (fünfte und sechste freiliegende) Abdominalsegment und die Abdominalspitze selbst sind hell rötlichgelb. Die Beine sind schwarz.

Der Kopf ist im Gesamtumriß stark quer und leicht trapezoidal, mit ziemlich großen, aber mit den nach hinten leicht divergenten Schläfenkonturen fast vollkommen verflachten Augen. Die Schläfen sind etwas länger als die von oben sichtbaren Längsdurchmesser der Augen. Die größte Breite des Kopfes in einer Querlinie durch die Punkte der stärksten Erweiterung der Schläfen ist fast doppelt so groß wie seine Mittellänge vom Vorderrande des Clipeus bis zur Halsquerfurche. Die Oberseite des Kopfes ist flach gewölbt, seine Oberfläche ist auf einem ziemlich kräftig lederrunzelig mikroskulptierten, daher etwas weniger

Glanz zeigenden Grunde mit feinsten Pünktchen bestreut und trägt am Vorder- und Seitenrande innerhalb und hinter den Augen, sowie auf den Schläfen und am Hinterrande grobe und weitläufig angeordnete Punkte. Die Mitte der Kopfoberfläche ist unpunktiert. In den groben Punkten inserieren ziemlich lange, dunkle, nach vorn gerichtete, abstehende Haare, an den Kopfseiten stehen einige längere, dunkle Borstenhaare.

Die Fühler sind ziemlich kräftig gebaut. Ihr erstes Glied ist dick, keulenförmig, zum Ende ziemlich stark erweitert, etwa zweimal länger als dort breit; das zweite Glied ist verhältnismäßig kurz, verkehrt-kegelstumpfförmig, auf der Unterseite des Endes des ersten Gliedes eingelenkt und etwa so lang wie die Endbreite des ersten Gliedes; das dritte Glied ist noch etwas kürzer als das zweite Glied, noch stärker verkehrt-kegelstumpfförmig, von etwa zwei Dritteln der Länge des zweiten Gliedes; das vierte Glied ist kurz und stark quer, nur halb so lang wie das dritte Glied und um etwa die Hälfte breiter als lang; das fünfte Glied ist noch etwas breiter und kürzer als das vierte Glied, schon fast doppelt breiter als lang; die folgenden Glieder bis einschließlich des zehnten Gliedes, werden allmählich noch etwas kürzer und breiter, dabei leicht schüsselförmig, so daß das zehnte Glied etwas mehr wie doppelt breiter als lang erscheint; das Endglied ist etwas schmäler und um die Hälfte länger als das zehnte Glied, seine Innenseite ist leicht ausgehöhlt, sein Ende ist exzentrisch zugespitzt. Die ersten fünf Glieder sind glänzend, sie und die folgenden Glieder sind mit ziemlich langen, schwarzen Haaren dicht besetzt; vom sechsten Glied an sind alle Glieder außerdem mit einer äußerst feinen, bräunlichen Pubeszenz bekleidet, daher ganz matt.

Der Halsschild ist im Gesamtumriß leicht quer-trapezoidal, seine größte, in einer Querlinie etwa durch die Mitte seiner Mittellänge gelegene Breite ist um etwa ein Drittel größer als seine Mittellänge und um etwa ein Viertel größer als die größte Kopfbreite. Seine Seitenkonturen sind von den Punkten der größten Breite nach vorn zu den stumpfwinkeligen Vorderecken leicht konvergent, nach hinten mit dem nach hinten flach konvexen Hinterrande breit abgerundet, ohne auch nur einer Andeutung einer Anlage von Hinterecken. Die Oberseite des Halsschildes ist ziemlich gewölbt, seine Seiten sind längs der Abrundungen zur Basis der Länge nach leicht längsfurchig eingedrückt. Die Oberfläche des Halsschildes ist auf einem äußerst

fein rundnetzmaschig mikroskulptierten Grunde mit allerfeinsten Pünktchen sehr weitläufig bestreut, aber fast spiegelglatt erscheinend, mit viel stärkerem Glanz als jene des Kopfes. Nur längs der Seitenrandkanten finden sich einige stärkere, längere dunkle Haare tragende Punkte. Die Scheibe des Halsschildes selbst trägt nur in ihrem vorderen Teile ganz vereinzelte, zerstreute, schwächere Punkte.

Das Schildchen ist ziemlich groß, dreieckig und ist mit zahlreichen, kurze schwarze Haare tragenden Punkten besetzt.

Die Flügeldecken sind im Gesamtumriß querrechteckig, mit ausgeprägten Schultern und zueinander parallelen Seitenkonturen; ihre Hinterwinkel sind abgerundet, ihr Hinterrand ist zum Nahtwinkel leicht stumpfwinkelig ausgeschnitten. Ihre Schulterlänge (Schultervorderkante bis Hinterwinkelrand) ist etwas kürzer als die Halsschildmittellänge, ihre größte Breite in einer Querlinie vor den Hinterwinkeln ist um etwa ein Viertel größer als ihre Schulterlänge und so groß wie die größte Halsschildbreite. Die Oberseiten der Flügeldecken sind leicht gewölbt, mit einer schmalen, seichten Längsfurche jederseits der Nahtkante. Ihre Oberflächen sind auf einem etwas geknittert mikroskulptierten, aber stark glänzenden Grunde kräftig und nicht dicht, einfach eingestochen punktiert. In den Punkten inseriert eine ziemlich lange, feine, schwarze Behaarung, an den Schultern und Seiten stehen einzelne längere, schwarze Brostenhaare.

Die Flügel sind voll ausgebildet.

Das Abdomenn ist nur wenig schmäler als die Hinterrandbreite der Flügeldecken, seine Seitenkonturen sind nach hinten bis zum Hinterrande des sechsten (vierten freiliegenden) Segmentes zueinander parallel und dann erst zum Ende leicht konvergent. Seine Pleurite und Epipleurite sind kräftig entwickelt, so daß das Abdomen daher ziemlich stark gerandet erscheint. Die ersten drei freiliegenden Tergite sind an der Basis ziemlich tief quer eingedrückt, tragen aber keine nach hinten konkaven, seitlichen Bogenfurchenlinien. Das siebente (fünfte freiliegende) Tergit hat einen feinen hellen Hautsaum an seinem Hinterrande. Die Oberflächen der Tergite haben auf einem fein rundnetzmaschig mikroskulptierten, daher nur schwach glänzenden Grunde nur an den Tergithinterrändern eine Querreihe feiner Punkte, in denen feine schwarze, auf den rötlichgelben Endteilen des Abdomens feine rötlichgelbe Haare inserieren. Die

Pleurite sind dicht punktiert und behaart. Auch die Sternite sind ziemlich dicht und fein punktiert und ziemlich lang, auf den schwarzen Sterniten schwarz, auf den rötlichgelben Sterniten rötlichgelb behaart. An den Hinterecken der Pleurite stehen einzelne längere, dunkle Borstenhaare.

Die Beine sind wie bei den übrigen Arten der Gattung gebildet, die Schienen sind alle ziemlich dicht und kräftig bedornt. Die Vordertarsen sind auch beim Weibchen deutlich etwas verbreitert.

Länge: 20 mm

Es liegt mir ein Weibchen (Holotypus) vor, das im Gebiete des Rio Napo in Ecuador aufgefunden worden ist.

Wie ich es bereits am Ende der „Vorbemerkungen" ausgesprochen habe, hatte ich die neue Art schon 1954 in tiefer, herzlicher Dankbarkeit einem lieben Freunde, Herrn Industriellen Dipl. Ing. Gustav Mautner-Markhof, Ehrenbürger der Technischen Hochschule und der Hochschule für Bodenkultur in Wien, gewidmet, weil ich ihm ganz große Hilfe in meinen Studien zu danken habe. Heute kann ich die neue Art nurmehr in innig dankbarem Gedenken seinen Manen weihen.

Elecatopselaphus peruvianus nov. spec.

Die neue Art steht dem Typus generis, der altbekannten Art *E. violaceus* Sharp so nahe und sieht ihr so außerordentlich ähnlich, daß es genügen wird, ihre wichtigsten Unterscheidungsmerkmale gegenüber der Art Sharps hervorzuheben.

Schon die Gesamtfärbung ist nicht so intensiv leuchtend violettblau wie bei *E. violaceus* Sharp, sondern bei fast gleicher Oberflächenbeschaffenheit mehr matt grünlichblau. Besonders die Flügeldecken sind nicht dunkelviolettblau, sondern grünlichschwarz. Die Färbungen der Fühler und Beine sind wie bei der verglichenen Art.

Der Kopf ist im Gesamtumriß etwas weniger stark quer als bei *E. violaceus* Sharp, wobei die Schläfen aber etwas länger als dort ausgebildet sind. Die Anordnung der einzelnen Punkte am Innenrande der Augen und hinter den Augen ist ähnlich wie dort, nur sind die Punkte kräftiger ausgebildet und tiefer eingestochen als dort.

Die Fühler sind etwas kürzer und kräftiger als jene der

verglichenen Art. Ihre Glieder sind dort alle deutlich um mindestens ein Viertel bis um etwa die Hälfte länger als breit; bei der neuen Art ist nur das vierte bis sechste Glied etwas länger als breit, die folgenden Glieder sind aber nur so lang wie breit.

Der Halsschild der neuen Art ist deutlich breiter als bei *E. violaceus* Sharp, im Gesamtumriß viel weniger längstrapezoidal als dort; seine Seitenrandkonturen sind von den Punkten der in einer Querlinie etwas vor der Mitte (dort durch das vorderste Drittel) der Mittellänge gelegenen größten Breite nach hinten schwächer und geradliniger, nicht wie dort stärker und deutlich ausgeschweift, zu den hier deutlich stumpfwinkeligen, dort mehr abgerundeten Hinterwinkeln verengt. Die Anordnung der einzelnen Punkte auf seiner Oberfläche ist ähnlich wie bei der verglichenen Art, die Punkte sind aber viel schwächer ausgebildet, fast erloschen.

Die Flügeldecken sind in ihrer Gesamtform und in der Anordnung der Punktierung fast jenen bei *E. violaceus* Sharp gleich, die Punkte sind aber fast doppelt so groß ausgebildet, gröber und viel tiefer eingestochen als dort.

Die Flügel sind wie dort voll ausgebildet.

Das Abdomen ist in seiner Gesamtform und in der Anordnung sowie in der Art der Punktierung mit jenem von *E. violaceus* Sharp fast übereinstimmend, die Punktierung ist aber, besonders auf den letzten Segmenten, etwas weitläufiger als dort.

Die Beine sind in ihrer Form, Bedornung der Schienen, der Tarsenbildung, usw., jenen von *E. violaceus* Sharp fast gleich.

Länge: 22—24 mm (wie bei *E. violaceus* Sharp).

Es liegen mir ein Männchen (Holotypus) und ein Weibchen (Allotypus) in meiner Staphyliniden-Spezialsammlung vor, die in der Umgebung von Salinas bei Lima in Peru aufgefunden worden sind. Die Stücke fanden sich im nicht bearbeitet gewesenen Material der coll. Klima unter den Stücken der Art. *E. violaceus* Sharp.

Literatur

Bernhauer, M.: 1906: Neue Staphyliniden aus Südamerika. — Verh. zool. bot Ges. Wien, LVI., p. 322—339 (p. 327).

— — 1908: Beitrag zur Staphylinidenfauna Südamerikas. — Arch. Naturgesch., LXXIV., p. 283—372 (p. 326).

— — 1911: Zur Staphylinidenfauna von Süd-Amerika. — Deutsche Ent. Zeitschr., p. 403—422 (p. 416—419).
— — 1912: Zur Staphylinidenfauna von Südamerika. — Verh. zool. bot. Ges. Wien, LXII., p. 26—48 (p. 39).
— — 1915: Zur Staphylinidenfauna von Südamerika. — Ent. Zeitschr. Frankfurt, XXVIII., p. 51—52 (p. 52).
— — 1916: Neue südamerikanische Staphyliniden. — Wiener Ent. Zeitg., XXVI., p. 102—116 (p. 113).
— — 1921: Zur Staphylinidenfauna von Südamerika. — Deutsche Ent. Zeitschr., p. 65—77 (p. 74).
— — 1921: Neue Arten der Staphylinidenfauna von Südamerika, insbesondere aus den Gattungen Osorius und Megalops. — Neue Beitr. system. Insektenk. II., p. 17—21 (p. 19—21).
— — 1926: 32. Beitrag zur Staphylinidenfauna Südamerikas, insbesondere Brasiliens. — Mem. Soc. Ent. Ital., V., p. 152—169 (p. 168).
Bernhauer, M. et Schubert, K., 1914: Coleopterorum Catalogus ed. Junk-Schenkling, Teil V., Pars 57., p. 289—408 (p. 403).
Erichson, W., 1839—40: Genera et Species Staphylinorum Insectorum Coleopterorum familiae (p. 399—401).
Gemminger et Harold, 1868: Catalogus Coleopterorum huiusque descriptiorum synonymicus et systematicus. II., p. 597.
Kraatz, G. 1856—58: Staphylinidae in: Naturgeschichte der Insecten Deutschlands, Coleoptera II. (p. 511).
Leconte, J., 1863: New Species of Coleoptera. I. (p. 35).
Lynch-Abribálzaga, F., 1884: Los Estafilinidos de Buenos Aires. — Bol. Acad. Córdoba, VII., p. 1—392 (p. 140—146).
Nordmann, A., 1836—37: Symbolae ad Monographiam Staphylinorum. — Acad. Petropolis, IV. (p. 8. 25—26, 47).
Scheerpeltz, O., 1933: Coleopterorum Catalogus ed. Junk-Schenkling, Pars 129., Supplementum I., Staphylinidae VII. (p. 1415).
Sharp, D., 1876: Contribution to an Insect Fauna of the Amazon Valley (Col. Staph.). — Trans. Ent. Soc. London, p. 27—424 (p. 143—145).
— — 1882—87 (1884): Staphylinidae in: Biologia Centrali-Americana. II. (p. 368—369).
Strand, E., 1915: (Namensänderung von Polyphemus Bernh. in Polyphematiana E. Strand), Arch. Naturgesch., LXXX., p. 122.
— — 1921: Lypophemus Bernh. 1921 muß Polyphematiana Strand heißen. — Deutsche Ent. Zeitschr., p. 120.
Tottenham, C. E., 1939: Some new species of Staphylinidae (Col.). — The Entomologists Monthly Magazine, LXXV., p. 172—174 (p. 172 bis 174).
Wendeler, H., 1956: Neue Staphyliniden aus Brasilien. (4. und 5. Teil). — Dusenia (Curitiba-Paraná-Brasil), VII., p. 219—234 (p. 234).

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Otto Scheerpeltz, Naturhistorisches Museum
A-1014 Wien I. Burgring 7.

Zur Artunterscheidung in der Gattung Psyche Schrank (1802) (Megalophanes Heylaerts 1881)

(Lepidoptera, Psychidae)

Von **E. und H. Urbahn**

(Mit Tafel I—III und 14 Abbildungen im Text)

Bei den *Psychidae* hat man sich in letzter Zeit vornehmlich mit Untersuchungen von Arten aus den Unterfamilien der *Epichnopteryginae* bis *Talaeporiinae* beschäftigt, also im wesentlichen mit kleineren Arten. Das geht auch aus der auf neuesten Erkenntnissen beruhenden Darstellung im Forster-Wohlfahrt III (1960) hervor. Ungeklärt geblieben ist die Artaufteilung der altbekannten Gattung *Psyche* Schrank (1802) — jetzt *Megalophanes* Heylaerts (1881) genannt — mit ihren drei deutschen Arten oder Formen *viciella* Schiff. (1775), *stetinensis* Herg. (1846) und *viadrina* Stgr. (1871). — Von diesen ist *viciella* nach *Vicia* als einer Futterpflanze benannt, *stetinensis* hat ihren Namen nach der alten Bezeichnung stetinum für Stettin erhalten, weil sie von dort aus entdeckt und beschrieben wurde, *viadrina* bezieht sich auf das Vorkommen der Art an der oberen und unteren Oder (lateinisch viadua).

Im folgenden sollen Untersuchungen zusammengefaßt werden, die wir vor mehr als drei Jahrzehnten von Stettin aus durchgeführt haben, die aber des Krieges wegen vorzeitig abgebrochen werden mußten.

Materialbeschaffung

Als wir in den dreißiger Jahren mit den Vorarbeiten zur „Pommernfauna“ (1939) beschäftigt waren, lag es nahe, gerade die Gattung *Psyche* genauer ins Auge zu fassen, weil zwei ihrer Arten für das damalige Pommern bekannt waren und auch die dritte möglicherweise dort vorkommen konnte. *Viciella* ist im ganzen südlicher verbreitet und aus der Gegend von Wien

beschrieben. Es zeigte sich aber bald, daß in fast allen pommerschen Sammlungen nur sehr wenig Psychidenmaterial vorhanden war, am wenigsten aus der Gattung *Psyche* selbst. Lediglich die Sammlung Heckel, Stralsund, enthielt zahlreiche alte Falter und Säcke, die aus dem einstigen Wohngebiet des Sammlers, dem „Hultschiner Ländchen" im damaligen Oberschlesien stammten. Sie galten in der Hauptsache als *viadrina* untermischt mit fraglichen *stetinensis*. Sicher bestimmte *Psyche*-Falter aus Pommern und aus neuerer Zeit waren fast nirgends aufzufinden.

Mehr Anhaltspunkte ergab die Literatur, zumal in den Urbeschreibungen von *stetinensis* und *viadrina* durch Hering, Staudinger, Wocke, sowie in alten Aufzeichnungen aus der Zeit Zellers, die im Archiv des Entomologischen Vereins zu Stettin erhalten waren. Ferner bot die umfassende Bücherei unseres Vereins fast alle alten Schriften von Spezialbearbeitern dieses Genus wie Bohatschek, Nentwig, Standfuss und anderen, und nicht minder fanden sich Angaben in den größeren Bestimmungswerken.

Nach den meisten Beschreibungen konnte eine Trennung der drei Formen nicht allzu schwierig sein, wenn man sich vielfach auch über ihre Artberechtigung nicht einig war und manche Ansichten auseinandergingen. Bei dem Versuch aber, nach allen diesen Beschreibungen das in Pommern vorhandene Material aufzuteilen und zu bestimmen, stießen wir bald auf derartige Unsicherheiten, ja Unmöglichkeiten, daß wir uns erst einmal einheitliches, sicher determiniertes Ausgangsmaterial beschaffen mußten. Von vielen der damals lebenden Psychiden-Spezialisten sind wir dabei in freundlichster Weise unterstützt worden, am wertvollsten aber war es, daß wir durch die Firma Dr. O. Staudinger u. A. Bang-Haas und durch den Direktor des Straßburger Museums, Dr. Burr, Typenmaterial oder doch Originaltiere und -Säcke aus den Sammlungen H. C. W. Hering, Staudinger und Wocke zu Untersuchungen und Vergleichen in die Hand bekamen und weiteres, gut durchbestimmtes Material aus dem Zoologischen Museum Berlin, Prof. E. M. Hering, erhielten sowie von *Psyche*-Kennern wie Daniel, München; Heckel, Stralsund; Meinicke, Potsdam; Ressler, Liegnitz; Kolar und A. Schmidt, Budapest; Jaitner, Loebel, Predota, Schwingenschuss, F. Wagner, alle aus Wien. Ihnen allen, von denen heute die

meisten nicht mehr am Leben sind, sei hier noch einmal Dank für ihre Hilfe gesagt.

Eine weitere Aufgabe bestand für uns darin, nach Möglichkeit *Psyche*-Material in Pommern selbst aufzufinden, um durch Eizuchten eindeutige Falterserien zu erhalten, deren Exemplare alle der gleichen Art angehören mußten, seien es nun *stetinensis, viadrina* oder gar *viciella*. — Schon etwa 10 Jahre vorher hatten wir im „Großen Gelüch" bei Karolinenhorst, 25 km östlich von Stettin, (Taf. I, Fig. 1) Säcke der *Psyche*-Art gefunden, die von H. C. W. Hering einst als *stetinensis* angesehen waren, während Zeller sie zu der inzwischen beschriebenen *viadrina* stellen wollte. Als solche sind sie später auch von Heylaerts anerkannt worden. Hier also lag offenbar eine Fundstelle für *Psyche*-Säcke vor, die wir dann in den folgenden Jahren, je nach der Häufigkeit des Vorkommens, mit großem Erfolg zur Materialbeschaffung ausnützen konnten. Hunderte von Säcken haben wir dort gefunden, deren Männchen sich alle als typische *viadrina* erwiesen.

Auch die Originalfundstelle von Herings *stetinensis* war uns durch hinterlassene Aufzeichnungen aus damaliger Zeit genau bekannt; es mußte ein Straßengraben in der Nähe des Dorfes Neu-Lienken sein, etwa 14 km westlich von Stettin. Hier hatte Hering 1841 die ersten wenigen Säcke gefunden, die ihm von Freyer als *graslinella* bestimmt worden waren. Als aber 1846 dort Säcke in größerer Zahl auftraten, kam Hering zu der Überzeugung, eine neue Art vor sich zu haben, die er als *stetinensis* beschrieb. In der Folgezeit scheint dann die Art dort kaum noch gefunden zu sein. Erst 1935 glückte es uns, genau an der von Hering bezeichneten Stelle (Taf. II, Fig. 2) wieder *stetinensis*-Säcke zu entdecken, ebenso etwa 500 m waldeinwärts an einem kleinen Moortümpel in der Nähe der Siedlung Grenzdorf, (Taf. II, Fig. 3) offenbar zur gleichen Population gehörend. Beide Orte liegen heute hart an der polnischen Grenze.

Ein reiches Fundgebiet von *Psyche*-Säcken war seit Tancré ferner im Anklamer Stadtbruch (Peenemoor) (Taf. II, Fig. 4) bekannt, wo aber Männchen kaum vorzukommen schienen. Auch im weiteren Umkreis um Stettin fanden wir Material bei: Entepöl, Gartz, Günnitz, Löcknitz, Rossow, Stolzenburg, Ziegenort und besonders auf Usedom im Trassenmoor, wo W. Peytsch die Tiere entdeckt hatte, so daß wir je nach der wechselnden Häufigkeit der Psychen und der Möglichkeit, die

meist schwer erreichbaren Fundstellen aufzusuchen, sehr gut mit allem Nötigen ausgestattet waren. Nach und nach standen uns — auch durch Eizuchten — Hunderte von Faltern und Tausende von Säcken zur Verfügung. — Nur bei echten, südosteuropäischen *viciella* beschränkte sich unser Material auf einige Dutzend von befreundeter Seite oder im Tausch erhaltene Sammlungsstücke, es fehlte uns an lebenden Tieren, um Vergleiche der Jugendstände und Anflug- sowie Kreuzungsversuche wie bei *stetinensis-viadrina* anzustellen. Erst im April 1943 erhielten wir durch P r e d o t a überwinterte *viciella*-Säcke aus Wien und fanden gleichzeitig solche von *stetinensis* wieder in reicher Zahl bei Neu-Lienken. Damit waren auch für *viciella* Kreuzungsversuche und weitere Zuchten und Beobachtungen in greifbare Nähe gerückt, als der erste verheerende Luftangriff auf Stettin vom 20. April 1943 allen weiteren Bemühungen ein Ende bereitete. Wir selbst kamen schon wenige Tage darauf bis 1945 in KLV-Einsatz nach Rügen, fast das gesamte *Psyche*-Material wie auch ein großer Teil aller Zuchtprotokolle, Zeichnungen, Präparate und Aufnahmen der Originaltiere ging in Stettin verloren, und von unserem neuen Wohnort Zehdenick aus hatten wir seit Kriegsende kaum noch eine Möglichkeit, an *Psyche*-Fundstellen zu gelangen, um die unvollendeten Arbeiten wieder aufzunehmen und zu Ende zu führen.

Wenn wir nun heute nach 30 Jahren doch noch darangehen, auf Grund der erhalten gebliebenen Falter, Skizzen, Fotos und Notizen das bis 1943 Erarbeitete zusammenzustellen, so geschieht das im vollen Bewußtsein, daß hier nur Bruchstücke geboten werden können, die keine endgültige Klärung über eine Artberechtigung von *stetinensis* und *viadrina* neben *viciella* bringen. Da man aber in der ganzen Zwischenzeit in dieser Hinsicht in der Gattung *Psyche* kaum weitergekommen ist, da andererseits neuerdings gerade bei den Psychiden mit fortgeschritteneren Methoden gearbeitet wird, kann vielleicht die eine oder andere damals von uns festgestellte Einzelheit zur weiteren Klärung in diesem schwierigen Fragenkomplex beitragen. Es wäre doch bedauerlich, wenn alle bei intensiver Tätigkeit im Laufe von 10 Jahren gemachten Erfahrungen völlig ungenutzt in Vergessenheit geraten sollten. Den Anstoß zu einer Veröffentlichung gab jetzt eine Arbeit von Dr. W. D i e r l, München (1969), über „Flugzeit und Augengröße als systematisches Merkmal der Psychidae“ wie auch ein sich daran schließender Briefwech-

sel mit ihm. — Soweit Ergebnisse bis etwa 1938 vorlagen, sind sie von uns in der „Pommernfauna" kurz zusammengefaßt.

Unterscheidbarkeit

Farbe, Größe, Form: In den Urbeschreibungen der *Psyche*-Arten und in allen sonstigen Spezialarbeiten und Handbüchern werden zur Unterscheidung der drei deutschen Formen immer wieder folgende Merkmale betont:

viciella (Taf. I, Fig. 5): die größte Art, hellgrau bis „mäusefarben" oder gelbgrau, Flügel außen dunkler, Vorder- und Hinterflügel gerundet, Costalrand etwas eingezogen.

viadrina (Taf. I, Fig. 7): klein, schwarz, Flügelform spitzer, weniger gerundet, Hinterflügel kürzer.

stetinensis (Taf. I, Fig. 6): zwischen *viciella* und *viadrina* die Mitte haltend in Größe, Färbung und Flügelform, aber variabel.

Während also zwischen typischen südosteuropäischen *viciella* und deutschen *viadrina* ein deutlicher Farb- und Größenunterschied besteht, verwischt sich diese Abgrenzung durch das Dazwischentreten von bald helleren, bald dunkleren, größeren oder kleineren *stetinensis* zumal die Flügelform bei allen drei Arten nicht konstant ist. Es kommt hinzu, daß die Färbung aller *Psyche*-♂♂ in der Sammlung schon nach wenigen Jahren stark verblaßt, von schwärzlich zu bräunlich, so daß die Unterschiede weniger hervortreten. So war beispielsweise unter den zahlreichen alten Heckelschen Tieren aus Hultschin nicht mehr mit Sicherheit *stetinensis* von *viadrina* zu trennen. Dagegen sind in unserer Sammlung drei Karolinenhorster *viadrina* von 1938 noch heute, 1971, im Gesamtton deutlich dunkler als gleichaltrige *stetinensis* von Neu-Lienken.

Als durchschnittliche Größe der uns damals vorliegenden südosteuropäischen *viciella* haben wir eine Vorderflügellänge von 9,1 mm gemessen, wobei die größten Exemplare aus Ungarn, Bulgarien und der Herzegowina stammten, während Wiener Stücke sowie süddeutsche kleiner waren, am kleinsten sogenannte *viciella* aus Berlin-Finkenkrug, die damit völlig den Anschluß an pommersche Falter vermittelten. Deshalb haben wir in der „Pommernfauna" drei Männchen von Gartz/Oder als frag-

liche *viciella* aufgefaßt, doch zeigte sich später bei weiteren Funden, daß die meisten Gartzer Stücke die *stetinensis* von Neu-Lienken an Größe nicht übertrafen. Für *stetinensis* ermittelten wir als Durchschnittsgröße an Dutzenden von nicht eigezüchteten Faltern eine Vorderflügellänge von 7,95 mm, bei *viadrina* 7,7 mm. Die letzten beiden stehen sich also in der Größe recht nahe; bei *viadrina*, die teilweise sehr verschiedener Herkunft waren (Pommern, Schlesien, Kärnten — Slovenien) schwankte sie zwischen 6,9 und 8,8 mm, bei *stetinensis* nur zwischen 7,6 und 8,1 mm, trotz ihrer sonstigen Variabilität.

Die Flügelform pflegt bei *viadrina* (und auch *stetinensis)* spitzer, weniger gerundet zu sein als bei *viciella*, doch schwankt das so, daß Einzeltiere danach nicht bestimmbar zu sein brauchen.

Geäder: In der Literatur wird meist angegeben, daß bei *stetinensis* gegenüber den anderen *Psyche*-Arten die Ader m_{2+3} im Hinterflügel immer gestielt sei. Nach unseren früheren Feststellungen ergab sich folgendes:

viciella: 15mal gestielt, 9mal ungestielt, 5mal unsymmetrisch

stetinensis: 20mal gestielt, 4mal ungestielt, 5mal unsymmetrisch.

viadrina: 42mal gestielt, 6mal ungestielt, 11mal unsymmetrisch.

Danach kann man also höchstens von einem Überwiegen des Aderstiels bei *stetinensis* und *viadrina* sprechen. — Überhaupt sind bei den Psychiden Geäder-Anomalien so häufig, daß hier derartige Differenzen ungeeignet zu exakten Unterscheidungen sein dürften.

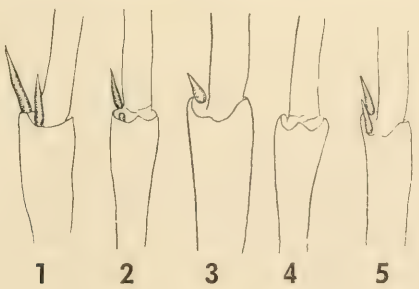
Entwicklungsdauer: Weitere Literaturangaben z. B. im Berge-Rebel bezeichnen die Entwicklungsdauer der Raupen bei *stetinensis* als zweijährig, bei *viadrina* als einjährig, während Bohatschek und Nentwig ausdrücklich eine zweijährige Lebenszeit bei *viadrina* angeben. Aus ihren weiteren Zuchtbeschreibungen geht aber hervor, daß sie unter „zweijährig" eine einmalige Überwinterung der Raupe verstehen, also das, was man sonst als einjährig bezeichnet. Wocke nimmt für *viadrina* sowohl eine einjährige, gelegentlich auch zweijährige Entwicklung an. Es ist möglich, daß so etwas in kühleren Gebirgsgegenden vorkommt. In unseren norddeutschen Gebieten haben wir sowohl bei *stetinensis* wie bei *viadrina* nie etwas anderes als eine einjährige Lebenszeit beobachtet. So äußert sich auch Schätz (1955) zu dem Verhalten süddeutscher *vi-*

ciella. — Allerdings findet man noch im Sommer gelegentlich kriechende, etwas verkürzte *Psyche*-Säcke, die an unausgewachsene *graslinella*-Säcke nach einmaliger Überwinterung erinnern. Nie haben bei uns derartige Raupen sich weiterentwikkelt und noch einmal überwintert. Es waren stets parasitierte oder kranke, zurückgebliebene Exemplare, die nach einiger Zeit eingingen. Im Herbst gibt es bei uns keine *Psyche*-Raupen nach einmaliger Überwinterung.

Da auch alle übrigen Literaturangaben keine scharfe Trennung der drei deutschen Arten zuließen, haben wir uns bemüht, zunächst am Männchen — außer den schon genannten Merkmalen — äußerlich oder innerlich irgendwelche morphologischen Unterschiede aufzufinden. Untersucht wurden: Kopf, Körper, Beschuppung resp. Behaarung, Gliedmaßen, Haftborste, Genitalorgane — kurz alle erreichbaren Einzelheiten.

Beindornen: Am 2. Beinpaar glaubten wir anfangs einen Unterschied in dem Vorhandensein oder Fehlen zweier Tibialdornen gefunden zu haben. Originaltiere von Wocke zeigten bei *viadrina* keinen Dorn, bei *stetinensis* waren sie kürzer, im ganzen unterschiedlicher entwickelt als bei *viciella*, wo man stets zwei lange, kräftige Dornen sieht. An größerem Material ergab sich aber später, daß die Ausbildung der Dornen bei *viadrina* und *stetinensis* doch recht variabel ist, siehe die damals angefertigten Skizzen (Abb. 1 bis 5).

Fransen: Eine Betrachtung und Messung der haarförmigen Flügelfransen lieferte Unterschiede in dem Sinne, daß die

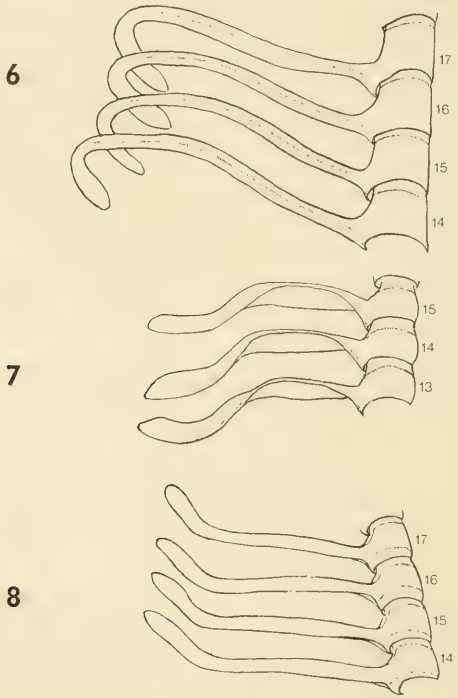


Tibialdornen am 2. Beinpaar bei *Psyche*

Abb. 1: *viciella* Schiff., Ungarn
Abb. 2: *stetinensis* Hering, Original, Stettin, Slg. H. C. W. Hering
Abb. 3: *stetinensis* Hering, Neu-Lienken, Slg. Urbahn
Abb. 4: *viadrina* Stgr., Original, Troppau, Slg. Wocke
Abb. 5: *viadrina* Stgr., Karolinenhorst, Slg. Urbahn

Fransen bei *viciella* etwa um 1/3 länger sind als bei *stetinensis* und *viadrina*, wo sie außerdem dichter stehen als die ungleich langen Fransen bei *viciella*. Eine Trennung von *stetinensis-viadrina* ist aber auch danach nicht möglich. Ähnlich ist es auch mit der ganzen Flügelbehaarung.

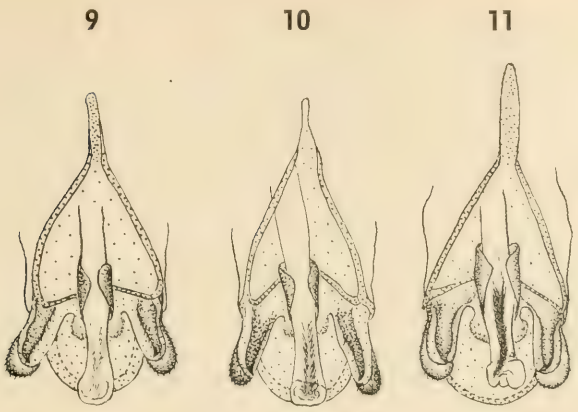
Fühler: Mehr Anhaltspunkte scheinen die Fühler zu bieten. In der Literatur ist schon öfter darauf hingewiesen worden, daß die Fühler selbst nebst ihren Kammzähnen bei *viadrina* etwas kürzer seien. Zählungen der Fühler-Geißelglieder ergaben



Mittlere Fühlerglieder bei *Psyche*

Abb. 6: *viciella* Schiff., Glied 14—17, Herzegowina
Abb. 7: *stetinensis* Hering, Glied 13—15, Original, Slg. Hering
Abb. 8: *viadrina* Stgr., Glied 14—17, Original, Slg. Wocke

keine wesentlichen Unterschiede. Die Zahl schwankte bei *viciella* zwischen 23 und 33 Gliedern mit einem Häufigkeitsmaximum bei 31, aber einem zweiten zwischen 27 und 28 Gliedern. Bei *stetinensis* lagen die entsprechenden Zahlen zwischen 24 und 34, meist 27/28 und bei *viadrina* mit 25—35 meist bei 27 Gliedern. Trotzdem erschienen die *viciella*-Fühler etwas länger, auch die



♂-Genitalskizzen von *Psyche*
Abb. 9: *viciella* Schiff., Ungarn
Abb. 10: *stetinensis* Hering, Original, Stettin, Slg. H. C. W. Hering
Abb. 11: *viadrina* Stgr., Original, Troppau, Slg. Wocke

Kammzähne, die außerdem einen weniger dichten Eindruck machten. Um hier Genaueres zu erkennen, haben wir die Fühler abgetrennt und in Glyzerin oder verdünntem Alkohol mikroskopisch untersucht. Dabei ergaben sich Bilder, wie sie in einer zufällig erhaltenen Skizze hier noch gezeigt werden können (Abb. 6—8). Die einzelnen Glieder sind bei *viciella* zylindrisch gestreckt, bei *stetinensis* und *viadrina* tonnenförmig gestaucht, so daß sie kürzer sind und die Kammzähne näher aneinanderrücken. Die Cilien selbst sind besonders im mittleren Fühlerteil bei *viciella* schnurartig lang, mit rundlichem Querschnitt, bei *stetinensis* und *viadrina* durchschnittlich kürzer und mehr bandartig, ja sie klappen unterm Deckglas bei *stetinensis* oft faltig zusammen, so daß wir den Eindruck gewannen, ihr Querschnitt müsse ganz flach sein, bei *viadrina* aber mehr gerundet. Mikrotomschnitte einzelner Cilien zeigten jedoch, daß solche Unterschiede zwischen *stetinensis* und *viadrina* kaum bestehen. Die Fühler erscheinen also im Trockenpräparat der beiden Formen nur dichter oder weniger dicht mit Cilien besetzt und diese selbst breiter oder schmäler, je nachdem sie uns die Kante oder Breitseite zuwenden. Vielleicht aber ist bei *stetinensis* das Chitin weniger fest, so daß sie sich dort leichter umschlagen (Taf. I, Fig. 8, 9, 10).

Genitalorgane: Erst im April 1943 konnten wir an vergleichende Untersuchungen, Aufnahmen und Skizzen der männ-

12 13 14

Aedoeagus-Skizzen von *Psyche*
Abb. 12: *viciella* Schiff., Ungarn
Abb. 13: *stetinensis* Hering, Neu-Lienken
Abb. 14: *viadrina* Stgr., Karolinenhorst

lichen Genitalorgane gehen. Wie aus den noch vorgefundenen Aufnahmen zu erkennen ist, gleichen sich alle drei Arten darin stark. Das will aber bei den Psychiden nicht allzuviel besagen, man vergleiche z. B. die Ähnlichkeit aller im Forster-Wohlfahrt wiedergegebenen Genitalskizzen, selbst bei verschiedenen Gattungen. — Aufgefallen ist uns bei *viciella* stets das sehr lange Vinculum sowie die stärker ausgebildete und dunkler gefärbte Bedornung im Penis. Sie ist durchschnittlich am schwächsten bei *viadrina*, wo auch der ganze Aedoeagus am kürzesten und weniger gekrümmt zu sein pflegt. *Stetinensis* hält wieder einmal ungefähr die Mitte zwischen beiden. Diese Merkmale treffen aber nicht auf jedes Einzeltier zu. (Vergleiche die Skizzen der Originaltiere (Abb. 9—14) und die Aufnahmen (Tafel III, Fig. 1—23). Eine angebliche *viciella* aus Berlin Finkenkrug (Taf. III, Fig. 9) zeigt eine Einbuchtung am Tegumen, die sich bei Nachzucht als erblich erwies.

Zu einer exakten Untersuchung der Weibchen und der Jugendstände hat 1943 die Zeit nicht mehr gereicht. Sie war vorbereitet, Raupen- und Puppenmaterial in verschiedener Art konserviert, aber alle diese Objekte, Skizzen und Notizen sind in Stettin geblieben.

Zuchten

Über die Lebensweise der *Psyche*-Arten ist seit alter Zeit alles Wesentliche bekannt. Verwiesen sei hier auch auf die Fest-

stellungen von Schätz (1955) an *viciella* aus der Umgebung von Straubing. Uns lag natürlich daran, sowohl aus Freiland-Säcken wie aus Zuchtmaterial möglichst viele gleichartige Vergleichstiere zu gewinnen. Mit diesen konnten wir dann darangehen, Anflug- und Kreuzungsversuche zu machen.

Die Psychidenraupen sind als polyphag bekannt. Allerdings nehmen sie keineswegs alle die Pflanzenarten als Futter an, woran man sie im Freien findet. Oft dienen derartige Pflanzenteile nur als Baustoffe für den Sack. Immerhin sollte man meinen, daß so wenig wählerische Raupen leicht zu züchten seien. Das aber trifft bei Eizuchten für die Gattung *Psyche* nach unseren Erfahrungen nicht zu, wie ja überhaupt alle Massenzuchten heikel sind. Abgesehen von den üblichen Schwierigkeiten der Raupenüberwinterung wirkt sich auch ihre ungleichmäßige Entwicklung ungünstig aus. Bei der Lebhaftigkeit der Raupen und ihrem Streben nach Licht stören sie sich gegenseitig durch Umherkriechen, rauben sich Teile ihrer Säcke, und die größeren bauen oft kleinere durch Verspinnen in ihre Säcke mit ein. Besonders im Frühjahr bleiben viele Raupen hinter anderen zurück, verlangen immer wieder anderes Futter und gehen trotz aller Pflege nach und nach ein; sie „laufen sich tot". Die am schnellsten heranwachsenden ergeben bekanntlich die Männchen, deren Puppenruhe mit etwa 20 Tagen länger dauert als bei den Weibchen. Dadurch wird deren Entwicklungsrückstand wieder ausgeglichen. Weitere Einzelheiten über den Verpuppungsvorgang sind aus der Literatur zu entnehmen.

Das Aussehen der Säcke hängt — wie sich immer wieder zeigte — von den Baustoffen ab, die im Biotop einer Population zu finden sind. Bei Karolinenhorst, wo in einem Heidemoor die Raupen wenig anderes als *Calluna* und *Eriophorum* zur Verfügung hatten, waren die typischen zierlichen *viadrina*-Säcke fast ausschließlich mit derartigen Pflanzenteilchen belegt, im Peenemoor dagegen, wo die wenigen erhaltenen ♂♂ gleichfalls auf *viadrina* deuteten, bestanden die großen, durchaus an *viciella* erinnernden Säcke aus dem verschiedensten Pflanzenmaterial. Neu-Lienkener *stetinensis*-Säcke waren kleiner und relativ unordentlich belegt, jeweils den Vegetationsverhältnissen entsprechend. Als Untergrund kamen sowohl Sandboden wie Torfmoor, trocken oder feucht, in Betracht.

Anflug- und Kreuzungsversuche

Um über die Verwandtschaftsbeziehungen der drei deutschen *Psyche*-Formen mehr aussagen zu können, lag uns besonders daran, Kreuzungsversuche anzustellen. Dazu setzten wir in kleinen, reusenartigen Drahtgazebehältern kopulationsfähige ♀♀-Säcke an den von der gleichen oder von einer anderen Form bewohnten Fundplätzen aus, um Freilandanflüge zu erzielen. Ein einziges Mal, am 26. Juni 1941, ist uns dabei an ♀♀-Säcke aus Günnitz, wohl *stetinensis*, ein ♂ aus dem Peenemoor, wohl *viadrina*, angeflogen, und die Zucht konnte mit einigem Erfolg durchgeführt werden. Die Weibchen wurden am Nachmittag im Peenemoor ausgesetzt und am anderen Morgen kontrolliert. Im allgemeinen brachten diese Versuche insofern große Schwierigkeiten mit sich, als die entlegenen Fundstellen mit öffentlichen Verkehrsmitteln kaum zu erreichen, wir selbst aber nicht motorisiert waren. Das erschwerte oder verhinderte oft sowohl das Aussetzen wie auch das Kontrollieren der Versuchstiere zur rechten Zeit.

Wir gingen deshalb dazu über, Anflug- und Kreuzungsversuche im Zimmer durchzuführen. Auch das war nicht einfach. Im Gegensatz zu den Angaben von Schätz, der bei *viciella* bestimmte Schlüpfzeiten der ♂♂ zwischen 16 und 20 Uhr, durchschnittlich 19 Uhr feststellte, schlüpften bei uns die Zuchtmännchen von *stetinensis* und *viadrina* zu den verschiedensten Tages- und Nachtzeiten, höchstens mit einer gewissen Bevorzugung der Vormittag- oder der frühen Nachmittagsstunden. Das erschwerte die Beobachtungen außerordentlich. Die Männchen, die ja nach dem Schlüpfen sehr schnell auswachsen und die Flügel notfalls sogar vom flachen Boden aus strecken können, beginnen womöglich schon kaum eine Stunde später zu fliegen und nach Weibchen zu suchen. Ein paar Stunden danach sind sie tot oder doch völlig abgeflogen. Es war also sehr schwierig, den richtigen Moment zu erwischen, um ihnen kopulationsfähige ♀♀-Säcke zu bieten. Jeder einzelne ♂-Sack mußte, mit Anheftungsdatum versehen, in kleinen Glaskästchen so aufgehängt werden, daß man die schlüpfreifen Puppen dauernd vor Augen hatte. Nachts stellten wir uns alle 2 Stunden den Wecker, um beobachten zu können. Trotzdem verpaßten wir das Schlüpfen bei vielen der mit großer Mühe gezüchteten oder verpuppungsreif gesammelten Säcke. — Natürlich ließ sich auch bei den

Weibchen schwer der Zeitpunkt genau voraussagen, wo sie Kopulationsreife erlangt hatten, ganz abgesehen davon, daß man bei Massenzuchten, wie sie zu derartigen Versuchen nötig sind, unmöglich bei jedem einzelnen Tier den Zeitpunkt des Anspinnens festhalten kann.

Erzielt wurden im Zimmer Kopulationen zwischen Faltern aus folgendem Material:

1. *viadrina*-♂ Karolinenhorst × *stetinensis*-♀ Neu-Lienken
2. *stetinensis*-♂ Neu-Lienken × *viadrina* ?-♀ Peenemoor
3. *viadrina*-♂ Karolinenhorst × *stetinensis* ?-♀ Günnitz
4. *viadrina*-♂ Karolinenhorst × *viadrina* ?-♀ Peenemoor
5. *stetinensis*-♂ Neu-Lienken × *viciella* ??-♀ Gartz
6. *stetinensis*-♂ Neu-Lienken × *stetinensis* ?-♀ Günnitz.

Dazu der Freilandanflug: vom 26. Juni 1941:

7. *viadrina* ?-♂ Peenemoor × *stetinensis* ?-♀ Günnitz.

Von den Paarungen 1, 4 und 7 wurden Zuchten bis zum Falter durchgeführt, die übrigen ergaben keine Raupen. Es ist eben durchaus möglich, daß ein anfliegendes Männchen durch den Duft eines reifen Weibchens angelockt, aber durch ein benachbartes irritiert wird, das vielleicht günstiger zum Anflug hängt, aber schon zu alt oder noch zu jung ist. Vor allem aber beweist eine gelungene Copula noch nicht, daß die Eier wirklich befruchtet wurden. Es kann sich bei Schlüpfen der Räupchen auch um Parthenogenesis handeln! — Alle diese Dinge erschweren eine sichere Beurteilung der Kreuzungsmöglichkeiten außerordentlich.

Was uns bis 1943 zu derartigen Versuchen fehlte, war lebendes Material von echten Wiener *viciella*. Angebliche *viciella*-Säcke aus Finkenkrug bei Berlin ergaben Falter, die zwar mit Gartzer Tieren — wie schon gesagt — gut übereinstimmten, doch zeigte sich später, daß die Mehrzahl der Gartzer ♂♂ nach Größe und Farbe von echten *stetinensis* aus Neu-Lienken nicht zu unterscheiden war. Wir möchten heute annehmen, daß weder die Gartzer noch die Falter aus Berlin wirklich als echte *viciella* anzusehen sind. Es bleibt offen, wo in Deutschland die Verbreitungsgrenze zwischen den südlicheren *viciella* und der aus Pommern (Mecklenburg) und Schlesien bekannten *stetinensis* liegt.

Parthenogenesis

Parthenogenesis ist in der Gattung *Psyche* seit langem bekannt. Auch wir beobachteten sie bei *stetinensis* und *viadrina* wiederholt. Dabei fiel folgendes auf: aus isoliert gehaltenen ♀♀-Säcken vom Peenemoor, wo ♂♂-Säcke trotz der großen Häufigkeit der Art doch nur in sehr geringer Zahl gefunden wurden, erhielten wir die Raupen relativ häufig parthenogenetisch. Dagegen ergaben Dutzende rechtzeitig eingetragene ♀♀-Raupen vom Trassenmoor, von wo ♂♂ in verhältnismäßig großer Zahl vorlagen, nicht in einem Fall eine parthenogenetische Entwicklung. Möglicherweise gibt es also in der Gattung *Psyche* neben bisexuellen auch parthenogenetische Formen oder Stämme, wie sie beispielsweise von *Solenobia* bekannt sind, oder doch Annäherungen dazu. — Soweit uns noch Notizen zur Verfügung stehen, haben wir die zahlreichen Zuchten parthenogenetischer Raupen nie mit Erfolg bis zum Falter durchführen können, es läßt sich also nicht mehr sagen, ob Bohatschek recht hat, der angibt, aus parthenogenetischen Zuchten nur ♀♀ erhalten zu haben. Bei Nentwig sind solche Zuchten schon nach wenigen Tagen zugrunde gegangen, bei uns entwickelten sie sich nicht anders als manche Eizuchten, von denen bei der Schwierigkeit der Aufzucht ebenfalls oftmals eine Zucht mißlang.

Chromosomenzahlen

Um auch womöglich die Chromosomenzahlen zur Artbestimmung zu verwenden, haben wir während des Krieges entsprechend konserviertes und vorbereitetes Material aller drei Formen sowie der erzielten Kreuzungs- und Parthenogenesistiere an Herrn Dr. Cretschmar, Celle, geschickt, der aber bis zu seinem Tode keine Zeit zur Untersuchung der Präparate fand. Das wertvolle Material wurde dann auf unsere Bitte an Herrn Prof. E. Suomalainen nach Helsinki geschickt, kam dort aber als Bruch an und ist somit ebenfalls verloren.

Augengröße und Flugzeit

In neuerer Zeit, ausgehend von Beobachtungen Loebels, ist man nun dazu übergegangen, bei der Artaufgliederung der Psychiden die Tages--Flugzeit der Imagines zu berücksichtigen,

und Bourgogne hat im Zusammenhang damit die Benutzung des relativen Augenabstandes eingeführt: kleinster Augenabstand : größten Augendurchmesser. (Näheres darüber siehe Dierl 1969). Schon vor 30 Jahren fiel uns auf, daß die sog. Stirnbreite bei *viadrina* durchschnittlich größer war als besonders bei *viciella*. Es fehlten uns aber Zeit und Einrichtungen zu exakten Messungen, und die Stirnbreite schien auch stark zu schwanken. Es ist begreiflich, daß bei Nachtfliegern größere Augen zu erwarten sind als bei Tagesfliegern. — Ferner war es uns erstaunlich, daß fast alle südosteuropäischen *viciella*, die wir zur Untersuchung erhielten, am Licht gefangen waren, während wir selbst nie eine *Psyche*-Art an die Leinwand bekamen, obgleich wir beispielsweise im Peenemoor alljährlich im Juni/Juli ganze Nächte hindurch von der Abend- bis zur Morgendämmerung leuchteten an Stellen, wo die Säcke tags manchmal sehr zahlreich zu finden waren. Im Gegensatz dazu beobachteten wir am 14. Juni 1936 einmal im gleichen Gebiet, wie bei Sonnenschein mittags ein *Psyche*-♂ anflog und eine Copula einging. Wenn das keine Ausnahme war, so fliegen also die norddeutschen *Psyche*-♂♂ dort am Tage, nicht wie *viciella* bei Anbruch der Dunkelheit. Schätz gibt für *viciella* bei Straubing die Flugzeit von kurz vor Eintritt der Dämmerung, etwa 20.30 Uhr bis etwa eine Stunde später an, je nach Helligkeitsgrad. Es wäre möglich, daß man mit Hilfe des relativen Augenabstandes zu genaueren Erkenntnissen der Flugzeiten von *viadrina* und *stetinensis* käme und damit zu besseren Artunterscheidungsmerkmalen. Uns fehlt hier die Möglichkeit zu Materialbeschaffungen und Messungen, wir haben nur noch einmal 1959 vom Werbellinsee in der Schorfheide eine *Psyche*-Raupe erhalten, die ein typisches *viadrina*-♂ ergab.

Zusammenfassung

Die Psychidengattung *Psyche* Schrank (1802) (*Megalophanes* Heylaerts [1881]) ist in Deutschland mit den drei Arten oder Formen *viciella* Schiff. (1775), *stetinensis* Hering (1846) und *viadrina* Staudinger (1871) vertreten. Bisher haben sich keine Möglichkeiten zu ihrer sicheren artenmäßigen Aufteilung nach habituellen, morphologischen oder sonstigen Kennzeichen ergeben. Altbekannte, in den meisten Bestimmungswerken wiederholte Merkmale zur Unterscheidung versagen vielfach oder

sind unzutreffend. Am klarsten hebt sich *viciella* als Art heraus, zumal in den größeren, hellen südosteuropäischen Stücken. Von ihr ist die meist kleine, schwarze *viadrina* leicht zu unterscheiden. Dagegen bereitet *stetinensis* Schwierigkeiten, sie nimmt eine gewisse Mittelstellung ein. Äußerlich betrachtet kommt sie den typischen Wiener *viciella*, deren Verbreitung in kleineren Formen vielleicht bis Norddeutschland reicht, fast gleich, in dunkleren Exemplaren aber und in morphologischen Einzelheiten stimmt sie weit mehr mit *viadrina* überein. Daher betonen die wirklichen Kenner dieser beiden fraglichen Arten mehr die nahe Verwandtschaft zwischen *stetinensis* und *viadrina*, während in den Bestimmungswerken meist *stetinensis* als Subspezies von *viciella* angegeben wird. — Als gesicherte Fundgebiete für *stetinensis* und *viadrina* gelten vor allem das ehemalige Pommern und Schlesien, für *viadrina* ferner Kärnten und Krain (Slovenien). — Kreuzungen zwischen *stetinensis* und *viadrina* machen nach eigenen Beobachtungen keine Schwierigkeit und ergeben Nachkommenschaft.

Als wenig oder überhaupt nicht brauchbar zu einer Unterscheidung der drei fraglichen Arten haben sich ergeben: Größe, Flügelform, Geäder, Behaarung, Haftborste, Beinbedornung, Mundwerkzeuge, Entwicklungsdauer, Bekleidung der Säcke, Biotope. Exakte Vergleiche der Jugendstände und der Weibchen konnten von uns nicht mehr durchgeführt werden. — Einigermaßen richtungsweisend sind beim Männchen Länge und Form der Fühlerglieder sowie die Beschaffenheit der Cilien, ferner Einzelheiten des Genitales. Für zukünftige Untersuchungen kommen vielleicht genaue Messungen des relativen Augenabstandes und im Zusammenhang damit die Frage der Flugzeit, ob Tag- oder Nachtflieger, in Betracht.

Die hier mitgeteilten Feststellungen stützen sich auf unsere vor 30 Jahren in Pommern durchgeführten Beobachtungen im Freiland und bei Zuchten, Kreuzungs- und Anflugsversuchen sowie auch auf morphologische Untersuchungen und Vergleiche an Originaltieren von Hering, Staudinger, Wocke und an reichem Material, das großenteils aus den klassischen Fundstätten Herings bei Stettin gewonnen wurde. Der 2. Weltkrieg und die Nachkriegsverhältnisse verhinderten eine Fortführung der Untersuchungen.

Benutzte Literatur

Bohatschek, L. (1926): Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise der *Psyche viciella* Schiff. Z. d. Ver. f. Naturbeob. u. Sammler Wien, Jahrg. 1, Heft 2, 3, 4.

Dierl, W. (1969): Flugzeit und Augengröße als systematisches Merkmal der Psychidae. — Mitt. Münch. Ent. Ges. 59, p. 168—173.

Forster-Wohlfahrt, (1960): Die Schmetterlinge Mitteleuropas. III, p. 165—167, Stuttgart.

Heckel, P. (1895): Über das Vorkommen von Psychen in der Umgebung von Hultschin. — Mitt. d. Naturwiss. Ver. Troppau 1, p. 5.

Heylaerts, F. J. M. (1881): Essai d'une Monographie des Psychides I. — Ann. Soc. Ent. Belg. 25, p. 49 ff.

Nentwig, A. (1900): Mitteilungen über Leben und Entwicklung der *Psyche* var. *stetinensis* und *viadrina*. — Mitt. d. Naturwiss. Ver. Troppau 6, p. 235—241.

Schätz, W. (1955): Beobachtungen an *Psyche viciella* Schiff. — Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 4, p. 1—6.

— — (1966): Das Psychidenjahr. Beobachtungen und Erfahrungen beim Sammeln von Psychiden. — Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 15, p. 29 ff.

Standfuß, M. (1879): Beobachtungen an den schlesischen Arten des Genus *Psyche* Schrank. — Z. f. Entom. Breslau. N. F. VII, p. 1—44.

Urbahn, E. u. H. (1939): Die Schmetterlinge Pommerns. — Stett. Ent. Ztg. 100, p. 427—438.

Wehrli, E. (1933): *Psychidae* in Seitz Suppl. II, p. 211.

Wocke, M. (1871): Lepidopterologisches: *Psyche viadrina*. — Stett. Ent. Ztg. 32, p. 426.

Wolf, P. (1928): Die Großschmetterlinge Schlesiens, Teil 2, p. 138.

Anschrift des Verfassers:
Dr. E. Urbahn, 1434 Zehdenick/Havel, Poststraße 15.

Die Chilenischen Cranophorini

(Col. Coccinellidae)

Von **Walter Hofmann**

(Mit 39 Abbildungen im Text)

Die Verbreitung der in diese Tribus gehörenden Arten ist hauptsächlich auf die südliche Halbkugel beschränkt. Casey beschrieb zwei Arten aus Californien und Mulsant eine aus Venezuela. Alle anderen Arten stammen aus südlich des Aequators gelegenen Gegenden. Die bisher errichteten Gattungen sind folgende:

Cassiculus Weise
Cleidostethus Arrow
Cranophorus Mulsant
Cranoryssus Brèthes
Nipus Casey
Orynipus Brèthes
Oryssomus Mulsant

Holopsis Broun sind keine Coccinelliden und gehören wahrscheinlich zu den *Discolomidae.*

Einige chilenische von Crotch beschriebene Tiere sind teils Synonyme, teils bedurften sie der Aufstellung neuer Gattungen. Brèthes stellte für sämtliche Crotch'schen Arten die Gattung *Cranoryssus* auf, hat aber anscheinend nur wenige oder nur die von Philippi beschriebene *variegatus* gesehen, da er auch *germaini* Crotch in seine Gattung mit einbezogen hat, ein Tier, dessen Fühler eine ganz andere Struktur aufweisen. Die Fühlerkeule dieser letzten Art ist breit und nicht schmal und dreigliedrig, was Brèthes als Hauptmerkmal seiner neuen Gattung angab, ein Grund der vermuten läßt, daß er diese Art nicht gesehen hat. Korschefsky führt *germaini* Crotch in seinem Katalog bei *Cranoryssus* auf, beschreibt aber wenige Jahre später seine *variabilis* unter *Oryssomus.* Sowohl *variabilis* wie *germaini* gehören in dieselbe Gattung, doch keine der beiden Arten kann zu *Oryssomus* gestellt werden, da diese Gattung

einen halbkreisförmig verrundeten Halsschild ohne eigentliche Vorderwinkel, aber mit eckigen Hinterwinkeln aufweist. Beide Arten haben einen vorn abgestutzten Halsschild dessen Hinterwinkel stark verrundet sind. Aus diesem Grunde schlage ich die Errichtung einer neuen Gattung für *germaini* Crotch und *variabilis* Korschefsky vor.

Auch für *flavomarginatus* Crotch ist eine neue Gattung gerechtfertigt. Diese Tiere haben lange Fühler mit schmaler dreigliedriger Keule wie bei *Cranoryssus* Brèthes, doch ist der Halsschild vorn abgestutzt, besitzt aber eckige Hinterwinkel. Diese Art wurde von Mader als *Rhizobius chilianus* (n. syn.) beschrieben.

Es wäre noch zu erwähnen, daß *fairmairei* eine gute Art ist und in die Gattung *Cranoryssus* gehört.

Herrn Luis Peña und Herrn Dr. Gmo. Kuschel sei herzlichst für das reichhaltige Material, das mir zur Verfügung stand, gedankt. Ganz besonders möchte ich Herrn Dr. R. D. Pope danken, der es mir ermöglichte, die im Britischen Museum vorhandenen Vertreter dieser Gruppe zu untersuchen, unter welchen sich einige Typen befinden. Die Zeichnungen wurden vom Verfasser angefertigt.

Bestimmungsschlüssel der chilenischen Gattungen

1. Fühler lang, schmal, mit dreigliedriger schmaler Keule . 2
- Fühler kürzer, mit sehr breiter Keule 4
2. Halsschild vorn halbkreisförmig verrundet 3
- Halsschild vorn abgestutzt, bedeutend breiter als lang . . . *Paracranoryssus* gen. nov.
3. Klauen gespalten oder mit langem Zahn in der Mitte . . . *Cranoryssus* Brèthes
- Klauen einfach, nur mit einem Ansatz an der Basis . . . . *Orynipus* Brèthes
4. Halsschild mit gerundeten Hinterwinkeln. Abdominalplatte höchstens $^3/_4$ des Segmentes einnehmend . . . . . *Neoryssomus* gen. nov.
- Halsschild mit eckigen Hinterwinkeln. Abdominalplatte $^4/_5$ des Segmentes einnehmend, den Hinterrand fast berührend *Rhizoryssomus* gen. nov.

Cranoryssus Brèthes

1923 — Brèthes, Rev. Chil. Hist. Nat. 1921 (1923), XXV, p. 455.

Typus der Gattung: *Clypeaster variegatus* Philippi

Der Halsschild ist halbkreisförmig, das heißt, daß die Seitenränder mit dem Vorderrand einen Bogen bilden; die Hinterwinkel sind eckig, nicht oder kaum wahrnehmbar verrundet. Die Ränder sind etwas aufgebogen. Die Fühler sind lang, mit schmaler, dreigliedriger Keule. Die Abdominallinie erreicht die Hälfte des Segmentes und läuft zum Vorderrand zurück. Die Schenkel sind, zur Aufnahme der Schienen, auf der Innenseite ausgehöhlt. Die Klauen sind gespalten.

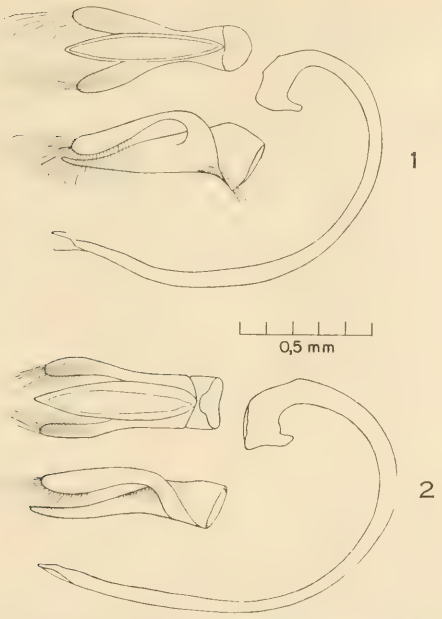
Der Kopulationsapparat der Männchen ist, im Verhältnis zur Körpergröße der Tiere, ziemlich groß.

Bestimmungsschlüssel der Cranoryssus-Arten

1. Größere Art. Meist hell rötlichbraun gefärbte Tiere mit gelblichen und bräunlichen Punkten. Dunklere Exemplare mit schwärzlichem Fleck auf der Schulterbeule. Drittes, viertes und fünftes Fühlerglied ungefähr gleichlang . . . . . *marmoratus* spec. nov.
- Kleinere, meist dunklere Arten 2
2. Dunkle Tiere mit dunklem Fleck auf dem basalen Drittel der Flügeldecken und einem gemeinsamen braunen Fleck auf dem zweiten Drittel der Naht. Drittes Fühlerglied so lang wie das vierte und fünfte zusammen . . . *variegatus* (Philippi)
- Etwas hellere Tiere mit breiter heller Querbinde in der Mitte der Flügeldecken. Drittes Fühlerglied anderthalbmal so lang wie das vierte; viertes und fünftes gleichlang . . . . . *fairmairei* (Crotch)

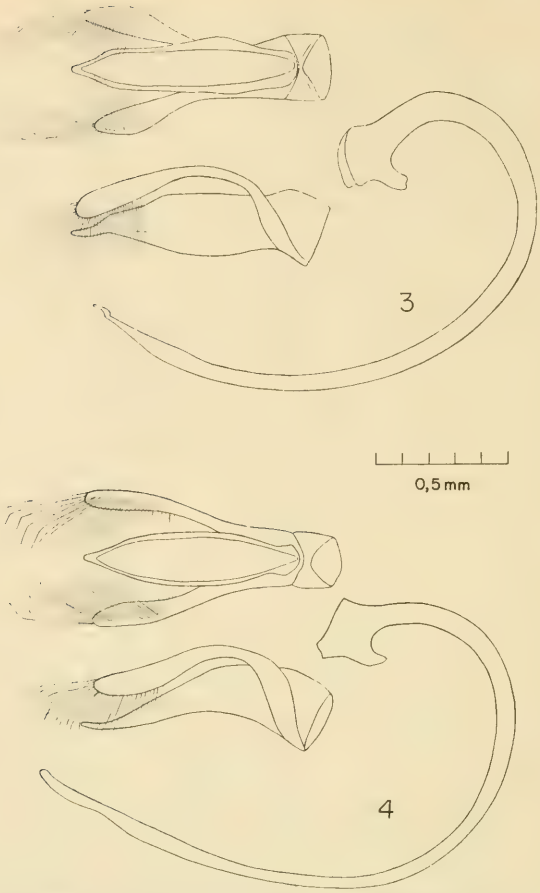
Cranoryssus variegatus (Philippi) (Abb. 1, 10, 21, 31)

1864 — *Clypeaster variegatus* Philippi, Ent. Zeitng. Stettin, 1864, XXV, p. 404.
1874 — *Oryssomus chilensis* Crotch, Revis. Coccin., 1874, p. 292.
1874 — *Oryssomus varius* Crotch, loc. cit., p. 293.
1892 — *Oryssomus* (?) *variegatus* Germain, Act. Soc. Sc. Chili, 1892, II, p. 261.
1923 — *Cranoryssus variegatus* Brèthes, Rev. Chil. Hist. Nat., 1921 (1923), XXV, p. 455.



1. *Cranoryssus variegatus* (Philippi) — Aedoeagus
2. *Cranoryssus fairmairei* (Crotch) — Aedoeagus

Die Zeichnung dieser Tiere ist sehr unregelmäßig, aus größeren und kleineren Punkten zusammengesetzt. Auf dem Halsschild an der Basis gegenüber dem Schildchen ein kleiner schwärzlicher Fleck; dieser Fleck ist schlecht begrenzt und läuft meistens in braune Punkte aus. Seitlich davon befinden sich wieder schwärzliche Flecke, welche ein vom Rand etwas entfernt laufendes Band bilden und mit einem größeren Fleck im vorderen Drittel zusammenfließen. Der Vorderrand des Halsschildes und auch teilweise die Seitenränder sind gelblich durchscheinend. Die Flügeldecken haben einen schwarzen Fleck auf der Schulterbeule an den sich ein schwarzes Band anschließt, welches das basale Drittel der Decken einnimmt und im Bogen zur Basis zurückläuft, diese aber nur selten erreicht. Dieses Band umschließt einen großen braunen Fleck, der oft sehr dunkel sein kann. Um diesen schwarzumsäumten Fleck legt sich ein blaßgelber Streifen, der wie aus großen Punkten zusammengesetzt erscheint und mit bräunlichen und schwärzlichen Pünktchen und Fleckchen teilweise durchsetzt ist. Die Naht ist von einem mehr oder weniger breiten, braunem Band gesäumt, das sich im zweiten Drittel zu einer gemeinsamen breiten Makel erweitert. An



3. *Cranoryssus marmoratus* n. sp. — Aedoeagus
4. *Paracranoryssus flavomarginatus* (Crotch) — Aedoeagus

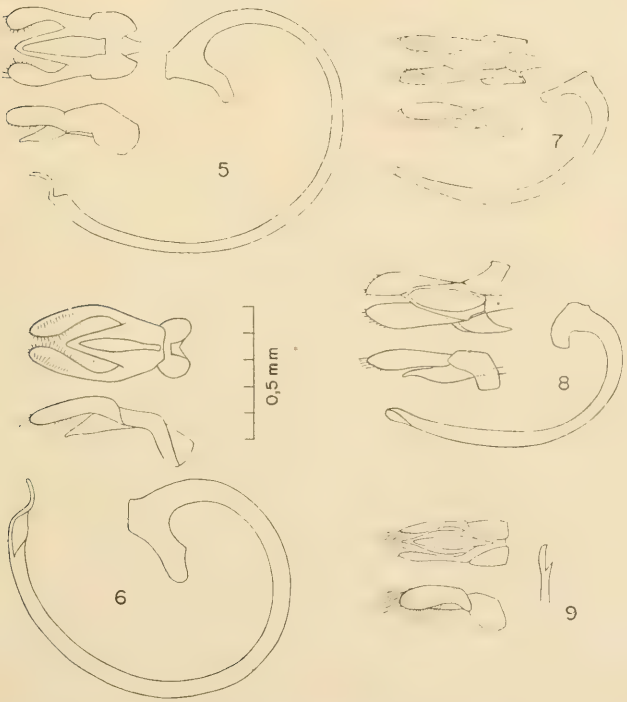
dieser Stelle läuft quer nach außen ein schwarzes Band, das sehr oft den Rand berührt; in der Mitte dieses Bandes eine schmale, etwas gebogene Linie, die aus größeren blaßgelben Punkten besteht. Am Absturz wieder helle und dunkle Punkte und Fleckchen in unregelmäßiger Anordnung.

Die Behaarung ist weiß, kurz und anliegend. Auf dem Halsschild ist sie an der Basis und an den Seiten etwas schräg nach vorn und außen gerichtet, in der Mitte nach vorn. Auf den Flügeldecken läuft die Behaarung gleichmäßig nach hinten. Dazwischen, hauptsächlich auf der zweiten Hälfte, stehen einzelne etwas steifere und längere, abstehende Haare. Auf der Unterseite sind Vorder- und Mittelbrust rötlichbraun; das Metasternum an

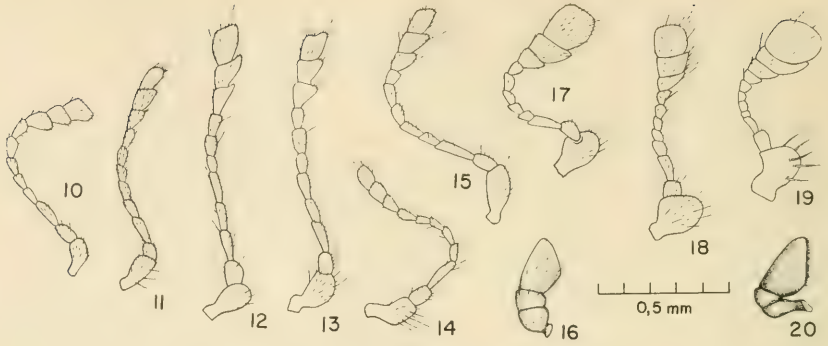
den Seiten etwas dunkler. Die Bauchsegmente sind dunkelbraun, ziemlich dicht behaart. Die Behaarung der Hinterbrust ist nicht sehr dicht.

Der Seitenrand des Halsschildes ist breit aufgebogen. Die Fühler sind ziemlich schlank; das dritte Glied ist so lang wie das vierte und fünfte zusammen; die Keule ist dreigliedrig, aus fast gleichlangen Gliedern bestehend. Die Kiefertaster nicht sehr breit beilförmig, vorn schräg abgestutzt. Die Abdominallinie erreicht hinter den Hüften die Hälfte des Segmentes.

Aedoeagus: Basallobus lanzettförmig mit breiter Öffnung; in Seitenansicht breit, mit aufwärtsgebogener Spitze. Die Parameren sind ziemlich breit und stark gebogen; mit sehr langen, an den Enden gekrümmten Haaren. Siphospitze mit einem Häkchen.



5. *Orynipus darwini* Brèthes — Aedoeagus
6. *Orynipus kuscheli* n. sp. — Aedoeagus
7. *Neoryssomus variabilis* (Korschefsky) — Aedoeagus
8. *Neoryssomus germaini* (Crotch) — Aedoeagus
9. *Rhizoryssomus ruficollis* n. sp. — Aedoeagus



10. *Cranoryssus variegatus* (Philippi) — Fühler
11. *Cranoryssus fairmairei* (Crotch) — Fühler
12. *Cranoryssus marmoratus* n. sp. — Fühler
13. *Paracranoryssus flavomarginatus* (Crotch) — Fühler
14. *Orynipus darwini* Brèthes — Fühler
15. *Orynipus kuscheli* n. sp. — Fühler
16. *Orynipus kuscheli* n. sp. — Kiefertaster
17. *Neoryssomus germaini* (Crotch) — Fühler
18. *Neoryssomus variabilis* (Korschefsky) — Fühler
19. *Rhizoryssomus ruficollis* n. sp. — Fühler
20. *Rhizoryssomus ruficollis* n. sp. — Kiefertaster

Der Typus befindet sich im Naturhistorischen Museum in Santiago.

Länge: 2,60—3,65 mm, Breite: 1,60—2,40 mm.

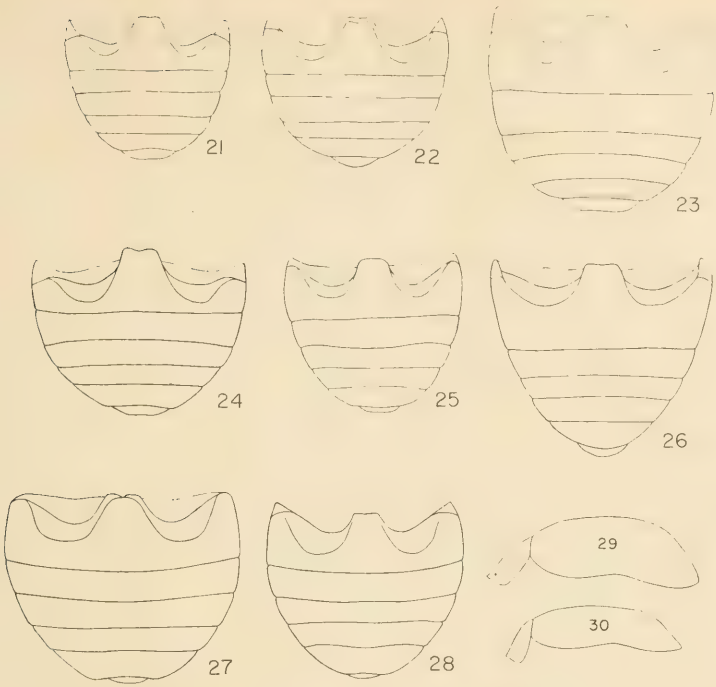
Santiago bis Chiloé

B e m e r k u n g e n. Diese Art ist in der Zeichnung sehr variabel. Oft verschwindet sie fast vollkommen und die Tiere sind ziemlich gleichmäßig ocker bis fahlgelb gefärbt. Andere zeigen nur den dunklen Fleck auf dem ersten Drittel der Flügeldecken und einige unscheinbare bräunliche Punkte an den sonst schwarzen Stellen. Diese Variabilität veranlaßte C r o t c h seine Arten *chilensis* und *varius* zu beschreiben.

Cranoryssus fairmairei (Crotch) (Abb. 2, 11, 22, 32)

1874 — *Oryssomus fairmairii* (sic) Crotch, Revis. Coccin., 1874, p. 292.

Die Zeichnung ist wie bei allen *Cranoryssus*-Arten sehr variabel. Auf dem Halsschild sind drei große schwarze Flecke, einer in der Mitte und je einer seitlich, etwas von der Basis entfernt. Diese Flecke können so groß werden, daß sie ineinanderlaufen



21. *Cranoryssus variegatus* (Philippi) — Abdomen
22. *Cranoryssus fairmairei* (Crotch) — Abdomen
23. *Cranoryssus marmoratus* n. sp. — Abdomen
24. *Paracranoryssus flavomarginatus* (Crotch) — Abdomen
25. *Orynipus darwini* Brèthes — Abdomen
26. *Orynipus kuscheli* n. sp. — Abdomen
27. *Neoryssomus germaini* (Crotch) — Abdomen
28. *Neoryssomus variabilis* (Korschefsky) — Abdomen
29. *Neoryssomus germaini* (Crotch) — Umrisse seitlich
30. *Neoryssomus variabilis* (Korschefsky) — Umrisse seitlich

und nur ein kleiner V-förmiger Fleck an der Basis und der Vorder- und Seitenrand hell erscheinen. Auf den Flügeldecken sind die Flecke ebenfalls sehr unregelmäßig. Auf der Schulterbeule befindet sich ein schwarzer, größerer Fleck der bis an die Basis reicht und sich etwas gegen das Schildchen und oft auch bis zu $^2/_5$ der Decken ausbreitet. Dieser Fleck ist durch helle Punkte und Pusteln unterbrochen, die wie die rosa oder gelbliche Grundfarbe gefärbt sind. In der Mitte zieht sich eine breite, meist rosafarbene Binde quer über beide Decken, die nur durch den feinen Saum der Naht unterbrochen ist. Die Naht ist sehr

schmal rot gesäumt. Das hintere Drittel ist von einem großen schwarzen Fleck eingenommen, der öfters den Rand der Flügeldecken nicht erreicht und auch den Hinterrand nicht berührt. Die Mitte des Abdomens ist dunkelbraun, zu den Seiten heller werdend. Der Rand der Decken ist gelb.

Die Behaarung ist sehr fein und dicht; auf den Flügeldecken ist sie weiß und gleichmäßig nach hinten gerichtet. Auf dem Halsschild läuft sie strahlig nach außen, nur in der Mitte vor dem Schildchen ist sie etwas gescheitelt.

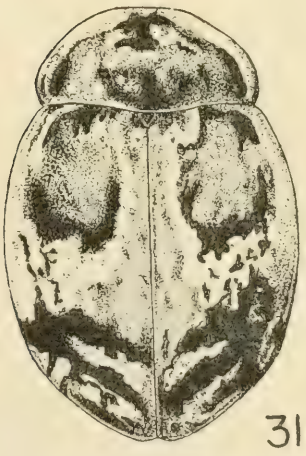
Das dritte Fühlerglied ist kaum anderthalbmal so lang wie das vierte; viertes und fünftes ungefähr gleichlang. Die Keule ist ziemlich schmal, das erste Keulenglied kaum merklich kürzer als die Endglieder. Die Abdominallinie nimmt hinter den Hüften die Hälfte des Segmentes ein.

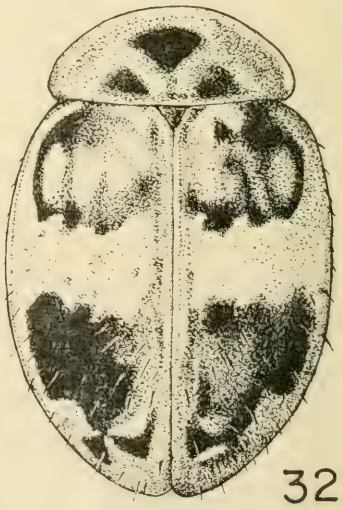
Aedoeagus: Der Basallobus ist breit lanzettförmig mit breiter Öffnung; in Seitenansicht leicht nach oben gebogen. Die Parameren sind etwas gekrümmt, aber weniger als bei *variegatus*. Die Haare sind kurz und gerade und an den Enden nicht gebogen. Die Siphospitze ohne Häkchen.

Länge: 3,00—3,65 mm, Breite: 2,00—2,40 mm.

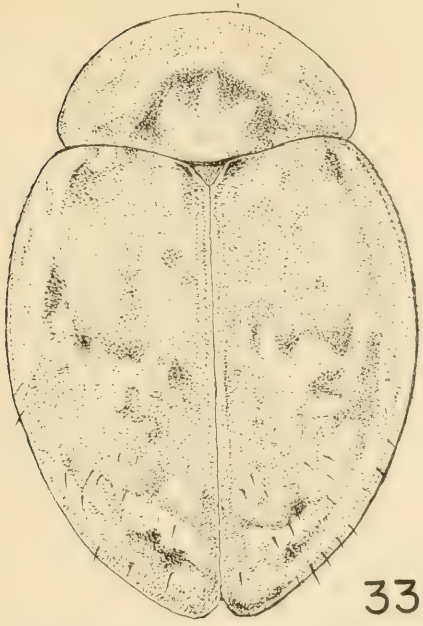
Valparaiso bis Arauco.

Bemerkungen. Auch bei dieser Art gibt es Stücke, bei denen die Zeichnung stark reduziert ist, doch einförmig helle





31. *Cranoryssus variegatus* (Philippi)
32. *Cranoryssus fairmairei* (Crotch)



33. *Cranoryssus marmoratus* n. sp.

Tiere sind nicht anzutreffen. Einige dunkle Punkte sind auf Halsschild und Decken immer zu sehen, was einen Anhaltspunkt zur richtigen Einordnung in die Art gestattet.

Cranoryssus marmoratus spec. nov. (Abb. 3, 12, 23, 33)

Wie die anderen Arten, ist auch diese in der Zeichnung sehr unregelmäßig und variabel. Der Halsschild zeigt in der Mitte vor dem Schildchen einen hellen Fleck, der von einem schwärzlichen, halbkreisförmigen, aber sehr unregelmäßigen, umgeben ist. Das ganze Tier hat eine helle rötlichbraune Färbung, mit unregelmäßig verteilten gelblichen Flecken und Punkten. Dunklere Exemplare zeigen oft auf der Schulterbeule einen dunkelbraunen bis schwarzen Fleck, der nicht selten zu einer Linie wird, die sich in gleichbleibendem Abstand längs des Randes bis zum Apex hinzieht.

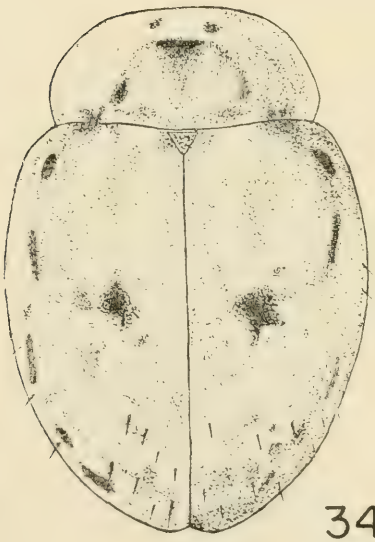
Die Behaarung ist weiß, ziemlich dicht und gleichmäßig nach hinten gerichtet; dazwischen mit einigen abstehenden, steifen Haaren. Auf dem Halsschild sind die Härchen nach vorn gerichtet.

Die Antenne ist schmal; das dritte, vierte und fünfte Glied fast gleichlang. Die Keule ist dreigliedrig mit annähernd gleichlangen Gliedern; das erste Keulenglied etwas schmäler als die Endglieder, letztere von gleicher Breite. Die Kiefertaster sind subzylindrisch und vorn schräg abgestutzt.

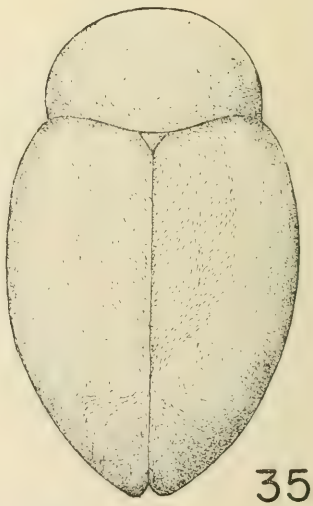
Aedoeagus. Der Basallobus ist breit, erweitert sich bis zum basalen Drittel, verschmälert sich wieder und ist dann ab dem zweiten Drittel fast parallel, in eine stumpfe Spitze auslaufend. Seitlich gesehen ist er bis zwei Drittel sehr breit, verjüngt sich dann plötzlich und läuft in eine kurze, aufgebogene Spitze aus. Die Parameren sind in der distalen Hälfte breit, proximal ziemlich dünn; sie sind mit langen Haaren besetzt, die an den Enden gebogen sind. Die Siphospitze mit einem Häkchen.

Länge: 3,90—4,25 mm; Breite: 2,35—2,70 mm.

37 Exemplare. Linares: Fundo Malcho (10. 1954, Peña leg.); Estero Leiva, 1000 m (10. 1. 53, Peña leg.). Ñuble: Yungay (7. 2. 1959, L. Schmidt leg.); Las Trancas (20. 1. 53, Peña leg.); Las Cabras (2. 1959, Peña leg.); Cordillera Chillán (1899, Germain leg.). Arauco: Peillin Pilli (1. 1954, Peña leg.). Bio-Bio: Pemehue (1894, Germain leg.). Malleco: La Fusta (2. 64,

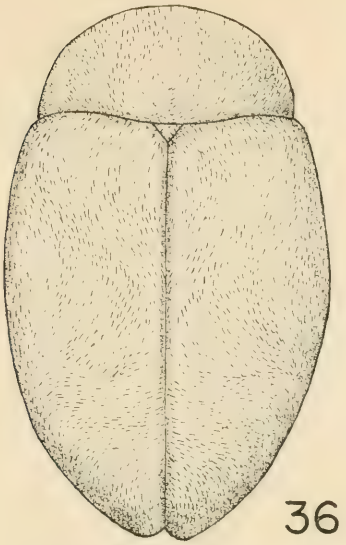


34



35

34. *Paracranoryssus flavomarginatus* (Crotch)
35. *Orynipus darwini* Brèthes



36. *Orynipus kuscheli* n. sp.

Peña leg.); Rio Blanco (2. 1954, 10. 1957, 1. 1959, 2. 1964, Peña leg.); Lago Gualletue (25. 1. 62, Peña leg.).

Holotypus in Sammlung Peña.

Paracranoryssus gen. nov.

Typus der Gattung: *Oryssomus flavomarginatus* Crotch.

Diese Gattung steht *Cranoryssus* sehr nahe und unterscheidet sich von dieser hauptsächlich in der Form des Halsschildes.

Der Halsschild ist stark verrundet, aber vorn abgestutzt und da fast geradlinig; die Hinterwinkel sind eckig, einen beinahe rechten Winkel bildend. Die Behaarung der Flügeldecken ist gleichmäßig nach hinten gerichtet und mit vereinzelten, steifen, abstehenden Haaren durchsetzt. Die Antennen sind elfgliedrig mit dreigliedriger Keule. Das Abdomen besteht aus fünf Segmenten. Die Abdominallinie ist vollständig und nimmt hinter den Hüften zwei Drittel der Länge ein. Die Schenkel sind, zur Aufnahme der Schienen, innen ausgehöhlt. Die Klauen haben einen langen Zahn in der Mitte oder sie sind gespalten.

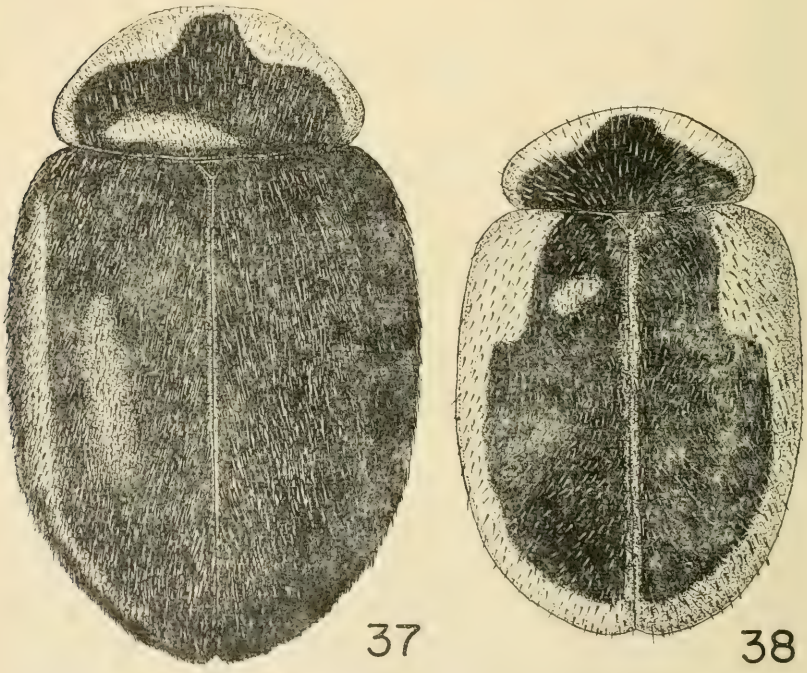
Der Kopulationsapparat des Männchens ist, wie bei *Cranoryssus*, sehr groß.

Paracranoryssus flavomarginatus (Crotch) **comb. nov.**
(Abb. 4, 13, 24, 34)

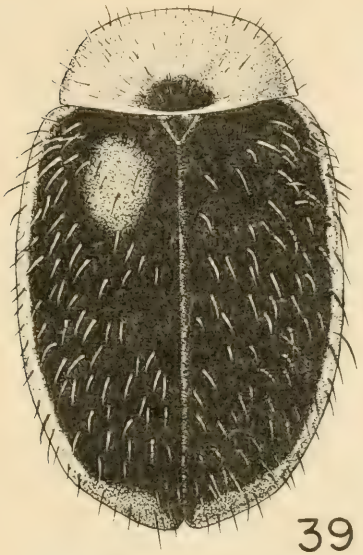
1874 — *Oryssomus flavomarginatus* Crotch, Revis. Coccin., 1874, p. 293.
1925 — *Cranoryssus flavomarginatus* Brèthes, Nunquam Otiosus, 1925, IV, p. 8.

Die Grundfarbe ist rötlichbraun, mit unregelmäßig verteilten hellen und dunklen Flecken. Auf dem Halsschild, rechts und links in der Nähe der Basis, mit einem schwarzbraunen Fleckchen; in der Mitte mit einem weiteren schwärzlichbraunen Fleck. Die Flügeldecken mit einem breiten gelblichen Seitenrand, der oft in der Mitte unterbrochen ist. Auf der Schulterbeule ein schwarzer Fleck, ein weiterer in der Mitte, seitlich auch einige dunkelbraune bis schwärzliche Fleckchen und Punkte. Diese Flecke sind ziemlich unsymmetrisch angeordnet und nur unscharf begrenzt. Viele Tiere zeigen eine überwiegend dunkle Zeichnung und nur wenig gelbliche Punkte.

Die Seiten des Halsschildes sind stark verrundet und laufen



37. *Neoryssomus germaini* (Crotch)
38. *Neoryssomus variabilis* (Korschefsky)



39. *Rhizoryssomus ruficollis* n. sp.

fast halbkreisförmig zum Vorderrand. Dieser ist fast geradlinig abgestutzt; die Hinterwinkel sind stumpf. Der Seitenrand des Halsschildes ist ziemlich breit aufgebogen und etwas durchscheinend. Die Punktierung auf den Decken ist grob und ziemlich tief eingestochen, aus größeren und kleineren Punkten bestehend; auf dem Pronotum ist sie feiner und regelmäßiger.

Die Behaarung auf dem Halsschild ist etwas wellig nach vorn gerichtet, auf den Decken dagegen sehr gleichmäßig nach hinten; dazwischen einzelne abstehende Härchen, was am Absturz gut zu sehen ist. Die Unterseite ist etwas dichter behaart als die Decken, die Behaarung greis und sehr fein.

Die Fühler sind lang und schmal. Das dritte Glied kaum merklich länger als das vierte; viertes und fünftes gleichlang. Das erste und zweite Keulenglied dreieckig, das Endglied etwas schmäler als die beiden vorhergehenden. Die Abdominallinie erreicht hinter den Hüften fast zwei Drittel der Länge des Segmentes.

Aedoeagus. Der Basallobus ist breit lanzettförmig; die Oeffnung groß. Von der Seite gesehen verjüngt er sich gleichmäßig zur Spitze, welche leicht nach oben gebogen ist. Die Parameren sind etwas kürzer als der Basallobus; die distale Hälfte ist breit, proximal sind sie dünner. An der Spitze sind die Parameren mit gekrümmten Haaren besetzt; die Siphospitze ohne Häkchen.

Länge: 3,40—3,95 mm, Breite: 2,20—2,51 mm.
Arauco und Ñuble.

Orynipus Brèthes

1924 — Brèthes, An. Mus. Hist. Nat. Buenos Aires, 1924, XXXIII, p. 158.

Typus der Gattung: *Orynipus darwini* Brèthes

Der Halsschild ist halbkreisförmig verrundet, den Kopf vollkommen bedeckend; die Hinterwinkel sind eckig. Das Schildchen ist sehr klein. Die Behaarung auf Halsschild und Flügeldecken ist ungleichmäßig, mehrere Wirbel bildend. Auch auf der Unterseite ist die Behaarung unregelmäßig.

Die Fühler sind lang und schmal wie bei *Cranoryssus* und *Paracranoryssus* und enden in eine dreigliedrige Keule. Die Schenkel haben innen eine Aushöhlung zur Aufnahme der Schienen. Die Klauen sind einfach, weder gezähnt noch gespalten, doch mit einem großen basalen Ansatz.

Der Kopulationsapparat der Männchen ist, im Verhältnis zur Körpergröße, sehr klein, mit kurzem, breitem Basallobus; der Sipho ist stark gekrümmt.

Orynipus darwini Brèthes (Abb. 5, 14, 25, 35)

1924 — *Orynipus darwini* Brèthes, An. Mus. Hist. Nat. Buenos Aires, 1924, XXXIII, p. 158.

Rötlichbraun, mit weißer Behaarung. Auf dem Halsschild vor dem Schildchen sind die Haare seitlich nach außen gerichtet, einen Scheitel bildend. Sonst sind sie mehr oder weniger nach vorn gerichtet. Auf den Decken an der Basis richten sie sich nach außen, neben dem Schildchen nach hinten, aber neben der Naht schräg nach innen. Bis zu zwei Drittel der Länge richten sie sich nach innen, an den Seiten jedoch nach hinten. Bei zwei Drittel der Decken kehren sich die Härchen plötzlich nach außen und bilden einen Wirbel, der sich auf dem Absturz wieder nach hinten richtet und dann parallel zur Naht verläuft. Auf der Spitze stehen die Härchen wieder schräg nach außen. Auf der Unterseite sind die Tiere fein und nicht sehr dicht behaart.

Der Halsschild ist halbkreisförmig, mit eckigen Hinterwinkeln. Die Flügeldecken sind an der Basis nicht breiter wie die

Basis des Halsschildes. Im letzten Drittel laufen die Seitenränder ziemlich spitzbogenförmig dem Ende zu und sehen dadurch sehr schlank aus. Die Decken sind fein und nicht sehr dicht punktiert.

Aedoeagus: Basallobus nur halb so lang wie die Parameren, an der Basis sehr breit, fast geradlinig zur Spitze verschmälert; in Seitenansicht fast gleichmäßig verjüngt, mit herabgebogener Spitze. Die Parameren sind an den Enden breit verrundet und mit kurzen Haaren besetzt. Sipho sehr stark gekrümmt, mit einem erst nach innen und dann nach außen gebogenem Haken.

Länge: 2,90—3,37 mm, Breite: 1,70—1,92 mm.

Linares bis Magallanes.

Orynipus kuscheli spec. nov. (Abb. 6, 15, 16, 26, 36)

Rotbraun, glänzend, nur die Naht etwas verdunkelt. Die Behaarung ist weiß, auf dem Halsschild an der Basis schräg nach vorn gerichtet und vor dem Schildchen einen Wirbel bildend; sonst nach vorn gerichtet. Auf den Flügeldecken stehen die Haare an der Basis schräg nach hinten und außen, in der Mitte schräg nach hinten und innen; im letzten Drittel der Länge richten sie sich quer nach außen und kehren sich wieder dem Hinterrand zu. Die Unterseite ist fein und dicht behaart.

Der Halsschild ist im Verhältnis zur Länge prozentual etwas breiter als bei *darwini*. Die Flügeldecken sind an der Basis und auch im apikalen Drittel breiter als bei der typischen Art und laufen nicht so spitz zu. Die Punktierung ist auf den Decken nicht sehr dicht und besteht aus mittelgroßen Punkten. Das dritte Fühlerglied ist doppelt so lang wie das vierte; viertes kaum länger als das fünfte. Erstes und zweites Keulenglied gleichbreit, das erste etwas länger als das zweite; das Endglied schmäler als die vorhergehenden.

Aedoeagus: Der Basallobus ist breit dreieckig, mit breiter Spitze; seitlich gesehen mit leicht herabgebogener Spitze. Parameren an den Enden breit, seitlich fast parallel; mit kurzen Haaren besetzt. Sipho sehr stark gebogen, mit einem langen Haken am Ende.

Länge: 3,25—4,00 mm, Breite: 2,10—2,50 mm.

34 Exemplare. Ñuble: Las Cabras (12. 1954, 1. 1963, Peña leg.); Arauco: Pichinahuel (12. 1958, 1. 1959, Peña leg.). Bio-

Bio: Pemehue (1894, Germain leg.). Malleco: Rio Blanco (27. 1. 59, Peña leg.); La Fusta (8. 2. 62, Peña leg.). Valdivia: El Mirador, 1600 m (5. 1. 57, Kuschel leg.). Aysen: Puerto Cristal (1. 1956, Kuschel & Hofmann leg.); Rio Murta (2. 2. 56, Hofmann leg.); Coyhaique (8. 2. 56, Kuschel leg.).

Holotypus in meiner Sammlung.

Bemerkungen. Diese Art ist etwas größer als *darwini*. Sie ist leicht an der verdunkelten Naht zu erkennen. Unter dem Material dieser Gattung befindet sich eine beträchtliche Anzahl von Exemplaren, die nicht gut zu *darwini* aber auch nicht zu *kuscheli* passen, doch ist es ratsam, diese Tiere eingehendst zu studieren, bevor man zur Beschreibung weiterer Arten greift.

Neoryssomus gen. nov.

Typus der Gattung: *Oryssomus germaini* Crotch.

Die Form des Halsschildes trennt diese Gattung von *Oryssomus* Mulsant, da letztere einen halbkreisförmigen Halsschild mit eckigen Hinterwinkeln besitzt. Die Tiere sind etwas flach, nicht sehr stark gewölbt. Die Hinterwinkel des Halsschildes sind sehr stark verrundet, da der Seitenrand, einen breiten Bogen bildend, in den Hinterrand übergeht; der Vorderrand ist abgestutzt. Die Fühler sind elfgliedrig mit sehr großem Basalglied und dreigliedriger, breitovaler Keule.

Die Abdominallinie nimmt die Hälfte bis zwei Drittel der Länge des Segmentes hinter den Hüften ein.

Im Verhältnis zur Körpergröße ist der Kopulationsapparat des Männchens sehr klein.

Bestimmungsschlüssel der Neoryssomus-Arten

Größere Art. Schwarz mit grünlichem Metallglanz. Das dritte Fühlerglied ist dreimal so lang wie das vierte . . . . . *germaini* (Crotch)

Kleinere Art. Prothorax schwarz, Flügeldecken schwarz mit rotem Saum oder gänzlich schwarz oder rot. Das dritte Fühlerglied knapp doppelt so lang wie das vierte . . . . . *variabilis* (Korschefsky)

Neoryssomus germaini (Crotch) **comb. nov.** (Abb. 8, 17, 27, 37)

1874 — *Oryssomus germaini* Crotch, Revis. Coccin., 1874, p. 292.
1923 — *Cranoryssus germaini* Brèthes, Rev. Chil. Hist. Nat., 1921 (1923), XXV p. 455.

Schwarz, mit grünlichem Metallglanz. Die nicht sehr dichte Behaarung ist hell rostrot. Der Vorderrand und die Seitenränder des Halsschildes sind schlecht begrenzt gelb und etwas durchscheinend. Die Unterseite ist ebenfalls behaart.

Der Halsschild ist an den Seiten aufgebogen, fein und nicht sehr dicht punktiert, an der Basis etwas dichter und stärker; vor dem Schildchen gerandet. Das Schildchen ist sehr klein. Die Flügeldecken sind ziemlich grob punktiert und haben einen aufgebogenen Rand und leicht gerundete Spitzen.

Das dritte Fühlerglied ist dreimal so lang wie das vierte; die Keule ist dreigliedrig, das Endglied so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen. Die Kiefertaster sind breit beilförmig. Die Abdominallinie nimmt hinter den Hüften zwei Fünftel der Länge des Segmentes ein.

Aedoeagus: Basallobus viel kürzer als die Parameren, im basalen Viertel schmal, dann plötzlich erweitert und zur Spitze in leicht konvexem Bogen verschmälert, zum Ende stumpf zulaufend und in einer kurz ausgezogenen Spitze endend. Die Parameren sind sehr breit, fast gerade, an den Enden mit wenigen kurzen Härchen besetzt. Die Spitze des Basallobus ist, in Seitenansicht, herabgebogen. Der Sipho ist nur wenig gebogen und sehr kurz.

Länge: 3,50—4,75 mm, Breite: 2,00—2,90 mm.

Valparaiso bis Bio-Bio.

Neoryssomus variabilis (Korschefsky) **comb. nov.**
(Abb. 7, 18, 28, 30, 38)

1934 — *Oryssomus variabilis* Korschefsky, Arb. morph. tax. Ent. Berlin-Dahlem, 1934, I, 1, p. 35.

Schwarz mit breitem, dunkelrotem Rand auf den Flügeldekken. Der Halsschild ist schwarz, seitlich gelb durchscheinend; Punktierung mittelstark und ziemlich weitläufig. Die Flügeldekken mit breitem roten Saum, der auf der Schulterbeule breiter ist; die Punktierung sehr dicht, aus groben flachen Punkten be-

stehend. Die Behaarung ist weiß; auf dem Halsschild an der Basis ist sie nach den Seiten gerichtet, ab der Mitte nach vorn. Auf den Decken richten sich die Härchen im basalen Fünftel schräg nach außen, dann schräg nach innen, im letzten Drittel wieder nach außen. Einige Exemplare haben vollkommen rote oder ganz schwarze Flügeldecken.

Das dritte Fühlerglied ist knapp doppelt so lang wie das vierte. Das Endglied der Keule ist nicht ganz doppelt so lang wie die vorhergehenden zusammen; das Basalglied der Antenne ist sehr breit. Die Abdominalplatte nimmt hinter den Hüften etwa drei Fünftel der Länge des Segmentes ein. Das letzte Abdominalsegment ist beim Männchen leicht eingebuchtet.

Aedoeagus: Der Basallobus ist fast parallel mit spitzbogenförmigem Ende; seitlich gesehen, mit herabgebogener Spitze. Die Parameren sind gleichmäßig breit und an den Enden mit ziemlich langen Haaren besetzt. Der Sipho wenig gebogen, mit verrundeter Spitze.

Länge: 3,30—3,65 mm, Breite: 2,00—2,50 mm.

Aconcagua bis Concepción, bisher nur im Küstengebiet gefunden.

Rhizoryssomus gen. nov.

Typus der Gattung: *Rhizoryssomus ruficollis* nov. spec.

Seitenränder des Halsschildes leicht gebogen und zum Vorderrand konvergierend; Vorderrand gerade abgestutzt, die Vorderwinkel stark verrundet, die Hinterwinkel eckig. Der Halsschild und die Flügeldecken mit abstehenden Borstenhaaren besetzt. Antenne elfgliedrig mit breiter, viergliedriger Keule; das Basalglied groß und sehr breit. Die Abdominallinie erreicht fast den Hinterrand des Segmentes. Die Klauen der vorderen und mittleren Beine sind beim Männchen gespalten, die der Hinterbeine dagegen besitzen einen Zahn der bis zwei Drittel der Länge reicht.

Rhizoryssomus ruficollis spec. nov. (Abb. 9, 19, 20, 39)

Schwarz; Halsschild rötlichbraun, mit schwarzem, schlecht begrenztem Basalfleck vor dem Schildchen. Die Behaarung auf

dem Halsschild und auf den Decken ist weiß und nicht sehr dicht, mit sehr dicken, abstehenden braunen und schwarzen Borstenhaaren durchsetzt, die am Absturz dichter stehen. Die Deckenspitzen sind ebenfalls braunrot. Die Punktierung besteht aus sehr großen flachen und etwas feineren Punkten; auf dem Halsschild ist sie etwas feiner und regelmäßiger und nicht sehr dicht. Die Unterseite ist fein behaart. Kopf, Vorderbrust, Fühler, Beine und die Epipleuren sind braun.

Das dritte Fühlerglied ist so lang wie das vierte und fünfte zusammen; das vierte kürzer als das fünfte; das Basalglied ist mit langen Borsten besetzt; die Keule ist viergliedrig. Die Palpen sind breit beilförmig. Die Schenkel sind, zur Aufnahme der Schienen, innen ausgehöhlt. Die Abdominallinie erreicht fast den Hinterrand des Segmentes und die so gebildete Abdominalplatte ist äußerst grob punktiert; die Punkte sind hier sehr flach.

Aedoeagus: Der Basallobus ist an der Basis breit und läuft ziemlich spitz aus. Die Parameren sind sehr breit und an den Enden mit langen Haaren besetzt. Bei dem einzigen Exemplar ist nur die Spitze des Sipho vorhanden.

Länge: 3,30 mm, Breite: 2,10 mm.

Holotypus, 1 Exemplar. „Chile", ohne näheren Fundort, in meiner Sammlung.

Bemerkungen. Es ist fraglich, ob diese Gattung bei den *Cranophorini* bleiben kann; sie könnte auch bei den *Coccidulini*, vielleicht in der Nähe von *Dioria*, untergebracht werden. Das einzige Stück ist etwas beschädigt und es fehlen die letzten Abdominalsegmente, doch die charakteristische Form und Färbung, sowie die eigenartige Behaarung ermöglichen es, die Art leicht zu erkennen.

Bibliographie

Brèthes, J., Catalogue synonymique des Coccinellides du Chili (Rev. Chil. Hist. Nat., XXV, 1921 (1923), p. 455).

— — Sur une Collection de Coccinellides etc. (An. Mus. Hist. Nat. Buenos Aires, XXXIII, 1924, p. 158).

— — Coccinellides du British Museum (Nunquam Otiosus, IV, 1925, p. 8).

Broun, Th., Manual of the New Zealand Coleoptera, III—IV, 1886, p. 813 bis 815.

Casey, Th. L., A revision of the American Coccinellidae (Journ. New York Ent. Soc., VII, 1899, p. 132—133).

Crotch, G. R., A revision of the Coleopterous Family Coccinellidae, 1874, p. 292—293.

Germain, Ph., Coléoptères du Chili (Act. Soc. Sc. Chili, II, 1892, p. 261).
Korschefsky, R., Coccinellidae (Coleopterorum Catalogus, 1932, pars 118, p. 174—175).
— — Weitere Bemerkungen über Crotch'sche Typen und Beschreibung einer neuen Oryssomus-Art (Arb. morph. tax. Ent. aus Berlin-Dahlem, 1934, I, 1, p. 35—36).
Mader, L., Neue südamerikanische Coccinelliden (Rev. Chil. Ent., V, 1957, p. 76).
Mulsant, E., Species des Coléoptères Trimères Sécuripalpes, Lyon, 1851, p. 939—940.
Philippi, R. A., Beschreibung einiger neuen chilenischen Käfer (Ent. Zeitng., Stettin, XXV, 1864, p. 404).

Anschrift des Verfassers:
Walter Hofmann, 6 Frankfurt/Main, Zuheidener Str. 3/II.

Revision der Gattung Mecinonota Kraatz

(Col. Scarab.)

(69. Beitrag zur Kenntnis der Scarabaeiden)

Von **René Mikšić**

Forstinstitut von Sarajevo

(Mit 15 Abbildungen im Text)

Wohl einen in systematischer Hinsicht besonders schwierigen Teil der orientalischen Cetoniiden bildet die artenreiche Gruppe *Macronotina* welche bisher — abgesehen von den heute natürlich schon ganz veralteten Bearbeitungen in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts — nie einer zusammenfassenden monographischen Behandlung unterzogen wurde. Der Mangel eines auch annähernd natürlichen Systemes, eine große Unsicherheit in der Abgrenzung und Auffassung der Gattungen, oft große Schwierigkeiten bei der Determination und viele Fehlbestimmungen in den Sammlungen sind die Folgen eines solchen Zustandes.

Mit meiner Arbeit „Revision der Gattung *Pseudochalcothea* Rits." (im Druck) habe ich mit der Bearbeitung der *Macronotina* begonnen. In der vorliegenden Arbeit behandle ich die kleine aber sehr gut begründete Gattung *Mecinonota* Kr. In künftigen Beiträgen gedenke ich eine kritische Übersicht und Bestimmungstabelle aller *Macronotina*-Gattungen und eingehende Bearbeitungen der einzelnen Gattungen zu geben.

Bei der Abfassung dieser Arbeit verfügte ich über ein reiches Material — insgesamt untersuchte ich gegen 660 Exemplare. Für die liebenswürdige leihweise Überlassung dieses Materials erlaube ich mir folgenden Herren meinen verbindlichsten Dank auszusprechen: Dr. S. Endrödi (Budapest), Dr. W. Forster und Dr. H. Freude (Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, München), Dr. h. c. G. Frey (Museum G. Frey, Tutzing), Dr. F. Hieke (Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, Berlin), Dr. Z. Kaszab (Természettudományi Mú-

zeum-Allattára, Budapest), Dr. Sv. G. Larson (Universitetets Zoologiske Museum, Kopenhagen), Dr. H. Roer (Zoologisches Forschungs-Institut und Museum Alexander Koenig, Bonn), Dr. R. zur Strassen (Natur-Museum und Forschungs-Institut Senckenberg, Frankfurt a. M.) und Dr. Z. Tesař (Slezské Museum, Opava). Zu besonderem Dank bin ich auch meinem verehrten Kollegen, dem hervorragenden französischen Spezialisten der *Lucanidae,* Herrn Dr. Melchior O. de Lisle (Paris) verpflichtet, welcher meine Arbeit in entgegenkommenster Weise mit Literatur unterstützte. Die Abbildungen zu dieser Arbeit stammen von Frau Fadila Softić-Harović (Sarajevo).

Gattung MECINONOTA Kraatz

Deutsche Entomologische Zeitschrift, 1892, p. 375.
Typus der Gattung: *Cetonia regia* Fabricius, 1801, Syst. El. II, p. 159.

Einige Bemerkungen über die Gründung und Definition der Gattung

Kraatz (l. c.) gab keine eigentliche Beschreibung seiner Gattung *Mecinonota,* sondern bemerkte nur, daß er dieselbe auf die Arten unter II der Gattung *Macronota* im Werk Burmeisters (1842) begründet. Als Typus bezeichnete Kraatz „die bekannte *regia* Fabr." — dadurch erscheint die Gattung *Mecinonata* Kr. genügend präzisiert. Von den späteren Autoren wurde sie meist, doch ganz unbegründet, in die heterogene Elemente umfassende Kollektivgattung *Macronota* Hoff. als Synonym eingezogen. Jedenfalls handelt es sich bei *Mecinonota* Kr. um eine recht gut begründete und natürliche Gattung der *Macronotina*-Gruppe, welche ich durch folgende Merkmale der Imagines definieren möchte:[1])

Kleine bis mittelgroße *Macronotina* von dem für diese Gruppe charakteristischen Habitus. Der Körper rostrot oder rostbraun

[1]) Von der folgenden Definition und Eidonomie der Imagines weicht nur *M. clathrata* (Gory-Perch.), deren Zugehörigkeit zu dieser Gattung etwas fraglich erscheinen kann, durch den Metallschimmer, zum größten Teil hell tomentierte Oberseite des Körpers und den zwei diskalen Leisten am Halsschild ab.

bis schwarz, ohne Metallglanz und ohne Grundtoment, doch stets mit heller Tomentzeichnung, auch mit mehr oder minder ausgebildeter (doch nie pelzartiger) Pubeszenz. Der Vorderrand des Clypeus in der Mitte ausgebuchtet. Der Halsschild auf der Scheibe ohne zwei nach vorne konvergente Längsleisten, der Seitenrand in der Mitte nicht ausgesprochen gewinkelt, mit vollkommener Randleiste; der Basallobus bedeckt nur die Basis des Schildchens. Die Flügeldecken mit gut ausgebildetem Subhumeralausschnitt, im hinteren Teil schmäler und zum Ende verengt, mit normalen Anteapikalbeulen. Das Pygidium bei beiden Geschlechtern normal. Die unter dem Flügeldeckenaußenrand vortretenden Seiten des Abdomens scharf gekielt. Der Mesosternalprocessus nur sanft gewölbt, nie stark vortretend, mehr oder minder quer und an der Basis meist deutlich bis stark eingeschnürt. Der Aedoeagus von normalem Bau, mit ziemlich symmetrischen, einfach gebauten Parameren.

Eidonomie der Imagines

Kleinere bis mittelgroße *Macronotina* von dem dieser Gruppe eigentümlichen Habitus. Der Körper glänzend, hell rostbraun oder braun bis tiefschwarz, ohne Metallglanz und ohne Grundtoment, doch stets mit von sehr dichtem weißen bis goldgelbem oder hell ockerbräunlichem Toment gebildeter Zeichnung (außer bei *M. clathrata* [Gory-Percheron]). Die Oberseite mehr oder minder reichlich aufstehend beborstet oder behaart, doch niemals pelzartig. Der Clypeus am Vorderrand in der Mitte ausgebuchtet. Am hinteren Teil des Kopfes längs der Mitte mit glatter Längsschwiele. Der Halsschild von den rechteckigen Hinterecken zu den Vorderecken gerundet-verengt oder im hinteren Teil parallel, im vorderen gerundet-verengt, mit vollkommenen Seitenrandleisten. Der Skutellarlappen nur die Basis des Schildchens bedeckend. Am hinteren Teil der Scheibe des Halsschildes befindet sich eine breite, nach vorne dreieckig verengte, doch nicht scharf begrenzte Diskalimpression und oft innerhalb der Seitenränder noch je eine ganz leichte Längsimpression, ohne Schwielen oder Rippen. Das Schildchen ist in der ganzen Breite der Länge nach vertieft. Die Flügeldecken flach, im Humeralteil seitlich gerundet, dann gegen das Ende verengt, mit ausgebildetem Subhumeralausschnitt; mit langen, kräftigen, bis

vor die Mitte reichenden, vorne scharf begrenzten und von Streifen durchzogenen Diskalimpressionen, die Naht im hinteren Teil dachförmig erhaben. Die Diskalimpressionen sind außen von einer breit aufgewölbten oder schmäleren und stärker erhabenen glatten Diskalrippe begrenzt, welche aus der Anteapikalbeule entspringt und vorne (außer bei *M. albomaculata* (Mos.)) von einer langen, bis zu oder sogar hinter den Vorderrand der Diskalimpression reichenden Intrahumeralimpression gegabelt wird; der äußere Ast verläuft zur kräftigen Schulterbeule. Auch die Skutellarregion der Flügeldecken ist eingedrückt. Das Pygidium bei beiden Geschlechtern normal. Der Mesosternalprocessus sanft gewölbt, mehr oder minder quer und an der Basis meist deutlich bis stark eingeschnürt, nie seitlich komprimiert. Das Abdomen seitlich unter dem Außenrand der Flügeldecken mäßig vortretend, mit scharf und vollkommen gekielten Flanken. Die Beine normal mit bei beiden Geschlechtern außen dreizähnigen Vorderschienen. Der apikale Außenrand der Hinterschienen sehr lang und spitz zweizinkig, der obere Endsporen bei den ♂♂ einfach zugespitzt, bei den ♀♀ mit breit abgestutzter oder auch ausgebuchteter Spitze.

Der Aedoeagus

Der Aedoeagus glänzend hell rostgelbbraun bis schwarzbraun, mit einfachem und normalem Pars basalis secunda. Die Parameren ziemlich symmetrisch und von verhältnismäßig einfa-

1

2

3

1. *Mecinonota fraterna* (Westwood) — Parameren.
2. *Mecinonota (Pseudomecinonota) monticola* Heller — Mesosternalprocessus.
3. *Mecinonota regia* (Fabricius) — Parameren.

chem Bau; im breiten Basalteil seitlich leicht gerundet oder mehr gerade zum Ende stark verengt, am Ende mit großen und spitzen, lateral gerichteten Endhaken. Die Parameren mit bald nur mäßiger und nicht einmal bis zur Mitte reichender Dorsalspalte oder diese ist groß und breit und geht bis weit hinter die Mitte; die Innenränder der Parameren um die Spalte meist mehr oder minder wulstig verdickt. In Profilansicht sind die Parameren gekrümmt und im Basalteil sehr dick. Im Allgemeinen bieten die Parameren in dieser Gattung wenige Merkmale zur Artunterscheidung.

Präimaginale Entwicklungsstadien und Bionomie

Über die präimaginalen Entwicklungsstadien und die Bionomie sind mir keine Angaben bekannt. Die Imagines sind wahrscheinlich sonnenliebende Blumentiere.

Areal der Gattung

Das Areal der Gattung *Mecinonota* Kr. erstreckt sich über die Indochinesische und Malayische Subregion der Orientalischen Region und die Melanesische Subregion der Australischen Region von Bengalen bis auf die Salomon-Inseln — ist also weit größer als das Areal irgend einer anderen Gattung der *Macronotina*-Gruppe. Gleichzeitig ist *Mecinonota* Kr. die einzige Gattung dieser Gruppe welche auch in der Australischen Region verbreitet ist, bisher blieb sie mir aber aus Süd-China, von Taiwan und dem australischen Festland unbekannt.

Artzusammensetzung

Von den im Schenkling-Katalog (1921) in der Gattung *Macronota* Hoff. (zu welcher dort *Mecinonota* Kr. als Synonym gezogen wurde) angeführten Arten gehören hierher vor allem *M. regia* (Fab.), *M. venerea* Thoms., *M. luctuosa* Snell. und *M. vidua* Wall., dann auch *M. albomaculata* Mos., *M. flavomaculata* Mos. und event. *M. clathrata* Gory-Perch. Als *Mecinonota* wurden von Heller die Arten *intermedia, elegans* und *monticola*

(letztere wurde im Schenkling-Katalog wegen *M. monticola* Gest. in *M. montivaga* Schenk. umgetauft) — alle von Celebes — beschrieben. Diese Arten und die Frage ihrer Zugehörigkeit zur Gattung *Mecinonota* Kr. werden in dieser Arbeit anhangsweise behandelt.

Die Frage „Art oder Rasse" ist in manchen Fällen auch in dieser Gattung schwer zu beantworten. Ohne Zweifel als eigene Arten sind *M. albomaculata* (Mos.), *M. flavomaculata* (Mos.), *M. vidua* (Wall.) und *M. clathrata* (Gory-Perch.) aufzufassen. Zwei von diesen Arten bewohnen die Philippinen und je eine Sumatra und Java. Das ganze große Areal der Gattung *Mecinonota* wird von den im Schenkling-Katalog als eigene Arten angeführten Rassenkomplexen *M. regia* (Fab.), *M. venerea* (Thoms.) und *M. luctuosa* (Snell.) bewohnt, welche wohl wegen der durch den insulären Charakter des Gebietes bedingten Isolation der einzelnen Populationen eine Reihe von Lokalrassen bilden.

Im Schenkling-Katalog (1921:142) wurden *apelles* J. Thoms. und *bicolor* Kr. als Aberrationen, hingegen *depressa* Gory-Perch., *fraterna* Westw., *malayana* Wall. und *zebra* Billb. als „Varietäten" der *M. regia* (Fab.) angeführt, ebenso *apicalis* Kr. als solche der *M. venerea* (Thoms.). Ich muß gleich bemerken, daß ich aus Gründen, welche ich bei dieser Art besprechen werde, als „typische Form" der *M. regia* (Fab.) die Java-Population betrachte. *Cetonia zebra* Billb. ist eine Rasse der *M. regia* (Fab.) und mit ihr ist die *Macronota depressa* Gory-Perch. identisch und synonym. *Bicolor* Kr. ist eine *regia*-Rasse von Borneo. Die angebliche „Varietät" *malayana* Wall. ist mit der Art *M. regia* (Fab.) oder, wenn man die erstgenannte Fundortangabe „Borneo" als Hinweis auffassen will, mit der ssp. *bicolor* Kr. derselben identisch. Im letzteren Fall hätte der Name *malayana* Wall. allerdings die Priorität. Da aber die sehr knappe Beschreibung von Wallace sonst keinerlei sich besonders auf diese Rasse beziehende Angaben enthält, glaube ich besser *malayana* Wall. als Synonym zur *M. regia* (Fab.) zu stellen. Zur Aufstellung der var. *malayana* wurde Wallace durch seine irrtümliche Auffassung der *M. regia* (Fab.) veranlaßt, unter welcher er den *M. venerea*-Rassenkreis begreift — eine Rasse desselben ist *M. apelles* (J. Thoms.). *M. fraterna* (West.) steht den Formen des *M. venerea*-Rassenkreises sehr nahe — ich bin aber doch geneigt, sie wegen der bestehenden Unterschiede im

Bau des Mesosternalprocessus und der Parameren als eigene Art aufzufassen, als welche sie auch beschrieben wurde.

Beide Rassenkreise — *M. regia* (Fab.) und *M. venerea* (Thoms.) — lassen sich nach dem reichen von mir untersuchten Material, namentlich nach der Skulptur des Halsschildes und der Flügeldecken wohl immer sicher und gut auseinanderhalten, auch bewohnen sie gesonderte Gebiete. Das Areal des *M. regia*-Rassenkreises umfaßt die großen Sunda-Inseln (Java, Sumatra, Borneo), außerdem die Malayische Halbinsel, Indochina und Burma, nach Westen bis Bengalen — ist also ganz auf die Orientalische Region beschränkt. Hingegen erstreckt sich das Verbreitungsgebiet des *M. venerea*-Rassenkreises von Celebes über die Molukken und Neu Guinea bis auf die Salomon-Inseln, angeblich soll er aber mit der mir leider in Natur unbekannt gebliebenen ssp. *apicalis* Kr. auch auf Borneo vorkommen, auf welcher Insel sonst die *M. regia* (Fab.) mit ihrer Rasse *bicolor* Kr. vertreten ist. Das Areal des *M. venera*-Rassenkreises liegt also in der Melanesischen Subregion der Australischen Region und umfaßt im östlichsten Teil der Malayischen Subregion der Orientalischen Region nur Celebes. Ich glaube daß die beiden Rassenkreise — *regia* und *venerea* — als eigene Arten aufzufassen sind.

Schwieriger erscheint die Frage des dritten Rassenkreises der *M. luctuosa* (Snell). Nach der Skulptur des Halsschildes und der Flügeldecken nähert sich derselbe sehr — besonders in seinen zwei westlichen Rassen — dem *M. regia*-Rassenkreis und unterscheidet sich von diesen außer durch die konstant ganz schwarze Farbe der Ober- und Unterseite des Körpers durch die mehr oder minder weitgehende Reduktion der hellen Zeichnung und durch die meist schwarze Pubeszenz auf derselben. Bei dem *M. regia*- und *M. venerea*-Rassenkreis besteht niemals irgend eine merkliche Tendenz zur Reduktion der hellen Zeichnung der Oberseite und die Pubeszenz ist auf den tomentierten Stellen immer hell gelblich. Schwer zu erklären ist das sehr diskontinuirliche Verbreitungsgebiet dieses Rassenkreises, da alle drei mir bekannte Rassen desselben nur kleine und voneinander sehr weit entfernte Gebiete bewohnen, von welchen zwei der Orientalischen und eines der Australischen Region angehören. Bemerkenswert ist auch, daß — so weit mir bekannt — in denselben Gebieten weder *M. regia* (Fab.) noch *M. venerea* (Thoms.) durch irgend eine ihrer Rassen vertreten sind. Die große Dis-

kontinuität des Areales des *M. luctuosa*-Rassenkreises würde — falls er überhaupt auf eine einheitliche Abstammung zurückzuführen ist — auf einen reliktären Charakter desselben schließen lassen. Dagegen spricht aber nach meiner Ansicht die Reduktionstendenz der Tomentzeichnung. Obwohl ich in dieser Arbeit *M. luctuosa* (Snell.) als eigene Art anführe, bleibt doch die Möglichkeit offen, daß es sich nur um extreme Rassen der *M. regia* (Fab.) handelt.

Auch diese Revision der *Mecinonota* läßt manche Fragen noch nicht sicher beantwortet, kann aber hoffentlich eine Basis zur Beseitigung der Lücken unserer Kenntnisse dieser Tiere für weitere Untersuchungen bieten.

Tabelle der Arten und Rassen

1 (38) Der Halsschild auf der Scheibe ohne Längsleisten. Die helle Tomentzeichnung der Oberseite des Körpers überwiegt nicht den kahlen Grund.

2 (37) Die Flügeldecken mit langen und kräftigen Intrahumeralimpressionen.

3 (28) Die Flügeldecken in den Diskalimpressionen mit einer vollkommenen, die ganze Länge derselben durchlaufenden und am Ende der Flügeldecken hakig nach außen umgebogenen hellfilzigen Subsuturalbinde, im vorderen Teil des Seitenrandes mit einer Marginalbinde und im hinteren Teil desselben meist mit einer Postmedialmakel; in den Intrahumeralimpressionen (welche nach hinten bis hinter die Basis der Diskalimpressionen reichen) mit langer Humeralbinde. Der Halsschild stets mit 3 ganzen Längsbinden. Die Pubeszenz auf den Tomentbinden hell gelblich.

4 (19) Der Halsschild mit dichter oder sehr dichter Punktur. Der seitliche Teil der Flügeldecken mit dicht irregulär-querkritzeliger Skulptur, die Diskalrippen schmäler und stärker erhaben als bei *M. regia* (Fab.) und ihren Rassen. Die Pubeszenz auf den tomentierten Teilen der Oberseite dunkel. Melanesische Subregion der Australischen Region, außerdem auf Celebes und den Philippinen.

5 (8) Tiere aus der Orientalischen Region (Philippinen, Celebes). [1])

6 (7) Tiere von den Philippinen. Der Mesosternalprocessus an der Basis nur schwach oder undeutlich eingeschnürt. Die Flügeldecken mit meist großen postmedialen Lateralmakeln, ganz schwarz oder teilweise rotbraun. Die Seitenbinden des Halsschildes breit, gebogen und nahe dem Rande verlaufend. *M. fraterna* (Westw.)

7 (6) Tiere von Celebes. Der Mesosternalprocessus an der Basis stark eingeschnürt, stark quer. Die Flügeldecken meist nur mit kleinen oder ohne postmediale Lateralmakeln, stets ganz schwarz. Die Seitenbinden des Halsschildes gerade, schmäler und stärker vom Rande entfernt. *M. venerea* (Thoms.)

8 (5) Tiere aus der Australischen Region. Der Mesosternalprocessus an der Basis stark eingeschnürt, stark quer.

9 (16) Die Flügeldecken ganz oder zum allergrößten Teil schwarz.

10 (13) Die Beine schwarz. Molukken, Buru.

11 (12) Tiere von den Molukken. Größer (16,5—18 mm). Die Marginalbinden der Flügeldecken meist von den postmedialen Lateralmakeln getrennt. Das 3. Sternit seitlich ohne Binden. *M. venerea* ssp. *delislei* nov.

12 (11) Tiere von Buru. Kleiner (14—17 mm). Die Marginalbinden der Flügeldecken immer mit den postmedialen Lateralmakeln verbunden. Die Zeichnung der Unterseite stärker ausgebildet, das 3. Sternit meist mit hellen Binden. *M. venerea* ssp. *buruensis* nov.

---

[1]) In Natur blieb mir leider *Macronota venerea* Thoms. var. *apicalis* Kraatz, 1899, Deutsche Ent. Zeitschr., p. 127, unbekannt. Die Originalbeschreibung lautet:

„*Macr. regia* Fabr. Wall. paullo minor et angustior, thorace dense punctato, elytris obscure rubris, apice nigris, pedibus rufis. — Long. (cap. exc.) 12 mill., lat. 6 mill.

Patria: Borneo borealis (F r u h s t o r f e r)

Macr. venerea Thoms. (*Forsteni* Snell.), die von den Autoren meist mit *regia* vereinigt wird, ist von ihr durch die viel dichtere Punktierung des Halssch. und der Seiten der Fld. leicht zu unterscheiden; auf Celebes scheint sie stets schwarz vorzukommen. Die Gestalt ist merklich schmäler als bei *regia*. Die Ex. vom Kinabalu, die ich zu dieser Art ziehe, sind ebenso gefärbt wie die var. *bicolor* Kraatz, unterscheiden sich aber von ihr durch schmälere Gestalt und die charakteristische Punktierung des Halssch."

13 (10) Die Beine rostbraun.

14 (15) Tiere von Key und Larat. Kleiner (13—15 mm).
M. venerea ssp. *keyensis* nov.

15 (14) Tiere von den Salomon-Inseln. Größer (16—18 mm).
M. venerea ssp. *solomonica* nov.

16 (9) Die Flügeldecken zum allergrößten Teil tief rotbraun.

17 (18) Tiere von Batian und Halmaheira. Groß und kräftig (16—17,5 mm). Die Marginalbinden der Flügeldecken immer mit den postmedialen Lateralmakeln verbunden. Die Zeichnung der Unterseite weniger ausgebildet: der Innenrand der Metaepisternen nicht hellfilzig, die Binden des 2. Sternites innen nicht mit jenen des 1. Sternites verbunden, das 3. Sternit ohne Binden.
M. venerea ssp. *apelles* (J. Thoms.)

18 (17) Tiere von Neu Guinea und Neu Pommern. Etwas kleiner. Die Marginalbinden der Flügeldecken vor den postmedialen Lateralmakeln oft kurz unterbrochen. Die Zeichnung der Unterseite stärker ausgebildet: der Innenrand der Metaepisternen mehr oder minder hellfilzig, die Binden des 2. Sternites sind innen mit jenen des 1. Sternites verschmolzen, das 3. Sternit meist mit wenigstens angedeuteten Binden. *M. venerea* ssp. *papuana* nov.

19 (4) Die Halsschildpunktur grob, aber mehr oder minder schütter. Der seitliche Teil der Flügeldecken mit zahlreicher aber nicht kritzelig zusammenhängender Strichpunktur, die Dorsalrippen der Flügeldecken breit und stumpf. Die Pubeszenz der Oberseite auch auf den kahlen Stellen meist hell. Die Flügeldecken ganz oder zum großen Teil hell rostbraun bis dunkel rotbraun. Die Fühler, Palpen und Beine hell rostbraun. Tiere der Orientalischen Region.

20 (21) Tiere aus Java. Die Abdominalzeichnung weniger ausgebildet: am seitlichen Teil des Hinterrandes des 1., 2. und 4. Sternites mit einer hellfilzigen Querbinde, das 3. Sternit ohne solche. Die Flügeldecken stets einfarbig rost- bis rotbraun. Die Pubeszenz der Oberseite schütter, doch lang, gelblich. Das Pygidium nur mit einer Medialmakel. *M. regia* (Fab.)

21 (20) Tiere von Sumatra, Borneo, der Malayischen Halbinsel, den Andamanen und Nikobaren. Die Abdominalzeichnung ist stärker ausgebildet: der ganze oder fast ganze

seitliche Teil (nach innen von Sternit zu Sternit treppenartig kürzer) des 1., 2. und 4. Sternites hellfilzig, außerdem in der Regel mit solchen Querbinden am seitlichen Teil des Hinterrandes des 3. Sternites.

22 (27) Tiere von Sumatra, Borneo und der Malayischen Halbinsel. Durchschnittlich kleiner und schlanker als die typische *M. regia* (Fab.), oft auffallend klein. Die Oberseite mit langer, schütterer gelblicher Pubeszenz wie bei der typischen *M. regia* (Fab.).

23 (26) Das Pygidium nur mit einer mehr oder minder rundlichen Medialmakel.

24 (25) Tiere von Borneo. Die Flügeldecken rost- bis dunkel rotbraun; der hintere Teil des Seitenrandes (zuweilen der ganze) und mehr oder minder breit die Spitze verwaschen schwarz. *M. regia* ssp. *bicolor* (Kr.)

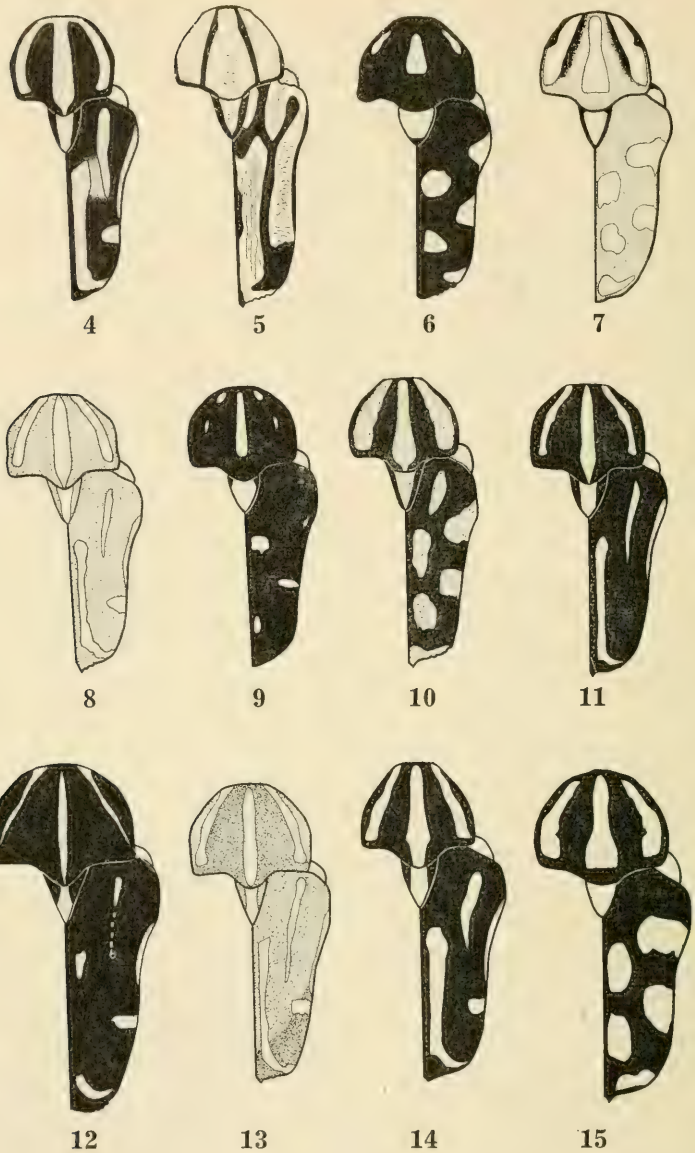
25 (24) Tiere von Sumatra und der Malayischen Halbinsel. Die Flügeldecken dunkel rost- oder rotbraun, einfarbig oder nur an der Basis und am Außenrand sehr verwaschen geschwärzt. *M. regia* ssp. *sumatrana* nov.

26 (23) Das Pygidium mit großer medialer Tomentmakel, welche sich an der Basis beiderseits bindenartig verbreitert oder hier beiderseits noch mit einer kleineren isolierten Makel. West-Sumatra. *M. regia* ssp. *ornata* nov.

27 (22) Tiere von den Andamanen und Nikobaren. Durchschnittlich etwas größer als die typische *M. regia* (Fab.) von Java. Die Flügeldecken sehr dunkel rotbraun, zuweilen auf der Skutellarfläche, seitlich oder am Apex verwaschen geschwärzt. Die Zeichnung der Oberseite breiter. Die Pubeszenz der Oberseite kürzer, weniger auffallend, auf den kahlen Stellen überwiegend dunkel.
M. regia ssp. *zebra* (Billb.)

28 (3) Die Subsuturalbinden der Flügeldecken in den Diskalimpressionen breit unterbrochen oder die Flügeldeckenzeichnung aus Makeln bestehend. Die Halsschildzeichnung oft reduziert. Der Körper und die ganzen Flügeldecken stets schwarz.

29 (34) Die Flügeldeckenzeichnung in der Anlage wie bei dem *regia*- und *venerea*-Rassenkreis, doch mehr oder minder reduziert, im vorderen Teil des Seitenrandes fast immer mit einer mehr oder weniger ausgebildeten Marginalbinde. Die Pubeszenz auf der Oberseite auch auf den



4. *Mecinonota fraterna* (Westwood), 5. *M. clathrata* (Gory-Percheron), 6. *M. albomaculata* (Moser), 7. *M. (Pseudomecinonota) monticola* Heller, 8. *M. regia* (Fabricius), 9. *M. vidua* (Wallace), 10. *M. flavomaculata* (Moser), 11. *M. venerea* (J. Thomson), 12. *M. luctuosa* (Snellen van Vollenhoven), 13. *M. regia* ssp. *bicolor* (Kraatz), 14. *M. venerea* ssp. *delislei* nov., 15. *M. (Pseudomecinonota) intermedia* Heller — Halsschild, Schildchen und rechte Flügeldecke.

hellfilzigen Stellen meist schwarz. Die Halsschildpunktur weniger dicht bis zerstreut, ebenso die bogenkritzelige Punktur am seitlichen Teil der Flügeldecken stets als solche zu erkennen und nicht in eine dichte Kritzelskulptur verwandelt. Der Mesosternalprocessus an der Basis stark eingeschnürt, quer.

30 (33) Groß (16—19,5 mm). Die Beine schwarz, selten teilweise dunkelrotbraun aufgehellt.

31 (32) Tiere von Amboina und Ceram. Die Punktur auf dem Halsschild und am seitlichen Teil der Flügeldecken dichter. Der Clypeus und die Fühler rot- oder rostbraun.
M. luctuosa (Snell.)

32 (31) Tiere von Nias. Die Punktur auf dem Halsschild und am seitlichen Teil der Flügeldecken merklich schütterer. Der Clypeus und die Fühler schwarz.
M. luctuosa ssp. *niasica* nov.

33 (30) Kleiner (15—16 mm). Der vordere Teil des Clypeus, die Fühler, Schenkel und Schienen rostbraun. Die Punktur am Halsschild und am vorderen seitlichen Teil der Flügeldecken schütter. Palawan.
M. luctuosa ssp. *palawanica* (Mos.)

34 (29) Die Flügeldeckenzeichnung aus Makeln bestehend, am Seitenrand ohne Marginalbinden. Die Pubeszenz der Oberseite auf den hellfilzigen Stellen hell. Die Halsschildpunktur sehr dicht. Seitlich die Flügeldecken mit dichter irregulär querkritzeliger Skulptur.

35 (36) Der Halsschild mit ganzer, nur an der Basis abgekürzter Medialbinde, die Seitenbinden vom Seitenrand ziemlich entfernt, meist stark unterbrochen oder reduziert. Die Flügeldeckenzeichnung weniger groß, in den Intrahumeralimpressionen und am Apex höchstens mit kleinen Fleckchen. Die Tomentzeichnung weiß. Die Intrahumeralimpressionen der Flügeldecken lang, mit dem Hinterende bis hinter die Basis der Diskalimpressionen reichend. Der Mesosternalprocessus quer, an der Basis eingeschnürt. Philippinen. *M. vidua* (Wall.)

36 (35) Der Halsschild mit drei sehr breiten und ganzen Längsbinden, die seitlichen fast längs des Seitenrandes verlaufend. Die Flügeldeckenzeichnung groß, mit großer Längsmakel in der Intrahumeralimpression und Quermakel an der Spitze. Die Tomentzeichnung gelb. Die

Intrahumeralimpressionen der Flügeldecken nicht einmal die Basis der Diskalimpressionen erreichend. Der Mesosternalprocessus an der Basis kaum eingeschnürt. Sumatra. *M. flavomaculata* (Mos.)

37 (2) Die Flügeldecken mit nur angedeuteten Intrahumeralimpressionen. Verhältnismäßig große, ganz schwarze Art mit großer weißer Zeichnung. Der Mesosternalprocessus an der Basis eingeschnürt. Philippinen.

M. albomaculata (Mos.)

38 (1) Der Halsschild auf der Scheibe mit zwei von der Basis nach vorne konvergierenden kahlen Längsleisten. Die helle Tomentzeichnung der Oberseite so ausgebreitet, daß sie bei weitem den dunklen Grund überwiegt und ein helles Grundtoment bildet. Java.

M. clathrata (Gory-Perch.)

Mecinonota fraterna (Westwood), 1854

Trans. Ent. Soc. Lond. III, p. 71, tab. 7, fig. 5 *(Macronota).* — *regia* Mohnike 1873: 134[1]).

Schlanker als die typische *M. regia* (Fab.). Glänzend schwarz. Auf den Flügeldecken (Abb. 4) meist wenigstens teilweise der vordere Teil (in der Länge der Diskalimpressionen) oder die ganzen Dorsalrippen, zuweilen auch die Diskalimpressionen verwaschen rostbraun. Ausnahmsweise sind die Flügeldecken rostfarben, nur der sehr breite Seitenrand, Apex, die Skutellarfläche und Naht schwarz oder ganz schwarz. Der vordere Teil des Clypeus, die Fühler, Palpen und Beine ebenfalls rostbraun. Die Tomentzeichnung der Oberseite breit, hell ockerbräunlich bis goldgelb, im Grunde der *M. regia* (Fab.) gleich. Kopf mit zwei breiten, vorne zugespitzten und abgekürzten Längsbinden. Der Halsschild mit breiter, vollkommener, bis zur Basis reichender Medialbinde und beiderseits nahe dem Seitenrand mit breiter, ganzer und gebogener Seitenbinde. Die Schulterblätter hellfilzig. Das Schildchen längs der Mitte mit breiter Binde. Auf den Flügeldecken eine vorne breite, im hinteren Teil schmälere ganze, bald hinter dem Schildchen beginnende Subsuturalbinde, welche die ganze Länge der Diskalimpression durchläuft und hinten

[1]) Die Beschreibung von Mohnikes (l. c.) von *Macronota regia* Fab. bezieht sich ohne jeden Zweifel auf diese Art.

hakig nach außen umgebogen ist, eine lange bis hinter die Mitte reichende Längsbinde in der Intrahumeralimpression, eine Marginalbinde am vorderen Teil des Seitenrandes und meist von dieser getrennte, in der Regel große und annähernd viereckige postmediale Seitenrandmakel. Bei einem Tier ist die Postmedialmakel auch mit der Humeralbinde verbunden. Das Pygidium mit großer, rundlicher Medialmakel. Die Tomentzeichnung der Unterseite immer mehr goldgelb. Die Prosternalpleuren am vorderen Teil und außen oder zum allergrößten Teil, ein Schrägstreifen außen auf den Vorderhüften, der hintere Teil der Mesosternalpleuren, mehr oder minder breit der seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes, zuweilen auch der Seitenrand des Metasternums, die Metaepisternen an der Basis und meist auch am Innenrand, eine große Quermakel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften, der seitliche Teil des 1. Sternites, eine breite und innen meist makelig bis zur Basis verbreiterte Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 2. und schmälere (selten fehlt sie) auf denselben des 3. Sternites, eine breite Querbinde oder Quermakel am seitlichen Teil des Hinterrandes des 4. Sternites und zuweilen beiderseits eine Quermakel auch am 5. Sternit dicht hellfilzig. Die Halsschildpunktur kräftig und groß, dicht bis sehr dicht. Am seitlichen Teil der Flügeldecken ist die Punktur in eine dichte irregulär-querkritzelige Skulptur verwandelt. Die Diskalrippen der Flügeldecken schmäler und stärker erhaben als bei *M. regia* (Fab.). Die Pubeszenz der Oberseite ist struppig, reichlich, aufstehend, auf den kahlen Stellen dunkel, auf den hellfilzigen gelb. Der Mesosternalprocessus an der Basis nur schwach oder undeutlich eingeschnürt. Länge 13 bis 17 mm.

Die Parameren (Abb. 1) von der breiten Basis bis vor die Spitze stark und fast gerade verengt; die Endhaken groß und spitz. Die präapikale Dorsalspalte mäßig breit, nicht bis zur Mitte reichend.

Verbreitung: Philippinen.

Untersuchtes Material: Philippinen, ohne näheren Fundort 2♂♂, 2♀♀. — Luzon: Baguio 1♂. — Luzon: Irisan-Benguet 1♂. — Luzon: Bayombong 3♂♂, 7♀♀. — Luzon: Imugan 40♂♂, 37♀♀. — Luzon: Mt. Banahao 1♂, 12♀♀. — Luzon: Mt. Isarog 1♂. — Is. Aroroy 11♂♂, 13♀♀. — Samar 1♂. — Siargao 1♀. — Mindanao 1♀. — Mindanao: Surigao 1♂.

Mecinonota fraterna (Westw.) wurde als eigene Art beschrie-

ben, doch im Schenkling-Katalog (1921) ganz unbegründet als „Varietät" zu *M. regia* (Fab.) gezogen, von welcher sie sich durch die Skulptur der Oberseite des Körpers, den Bau des Mesosternalprocessus und andere Merkmale scharf unterscheidet.

Mecinonota venerea (J. Thomson), 1857

Arch. Ent. I, p. 284 *(Macronota)*. — Kraatz, 1899, Deutsche Ent. Zeitschr., p. 127. — *forsteni* (Snellen van Vollenhoven), 1858, Tijdschr. Entom. I, p. 24 *(Macronota)*. — *somarisii* Schauer, 1939, Ent. Rundschau, 56, p. 274 *(Macronota)*.

Der *M. fraterna* (Westw.) ähnlich und nahe stehend. Ganz schwarz, nur der Clypeus vorne, die Fühler, Palpen und oft auch die Beine hell rostbraun. Die scharfe Tomentzeichnung der Oberseite weiß oder gelblichweiß, selten mehr gelb, wie bei *M. fraterna* (Westw.), doch durchschnittlich weniger breit, die Seitenbinden des Halsschildes (Abb. 11) schmäler, gerade und vom Seitenrand entfernt. Am Seitenrand der Flügeldecken die Postmedialmakel meist kleiner oder fehlend (sehr selten gut ausgebildet und quer), die Marginalbinden oft mit diesen verbunden oder bis zur Stelle der Postmedialmakel reichend. Die Tomentzeichnung der Unterseite ebenfalls der von *M. fraterna* (Westw.) ähnlich, am Abdomen veränderlich. Der seitliche Teil des 1. und 4. Sternites und eine breite Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 2. und schmale auf demselben des 3. Sternites hellfilzig oder die Binde des 2. Sternites innen mit dem Toment des 1. Sternites verbunden oder der ganze Seitenteil des 2. Sternites tomentiert. Selten ist die Abdominalzeichnung etwas reduziert. Die Skulptur und Pubeszenz der Oberseite ebenfalls sehr ähnlich. Der Mesosternalprocessus quer, an der Basis stark eingeschnürt. Länge 14 bis 16,5 mm.

Die Parameren zum Ende weniger stark verengt, die Endhaken kleiner, die Dorsalspalte groß und breit, bis weit hinter die Mitte reichend.

Verbreitung: Celebes, Bangkai, Saleijer.

Untersuchtes Material: Celebes, ohne näheren Fundort 13 ♂♂, 10 ♀♀. — Nord-Celebes: Toli Toli (leg. Fruhstorfer, XI—XII. 1895) 3 ♂♂. — Nord-Celebes: Menado 3 ♂♂, 2 ♀♀. — Nord-Celebes: Tondano 7 ♂♂. — Celebes: Todjamboe 1 ♂. — Celebes: Pangie (leg. C. Ribbe) 1 ♂. — Süd-Celebes: Makassar (leg. H. Martin) 1 ♀. — Süd-Celebes:

Bonthain (IX. 1938) 1 ♂, 1 ♀. — Bangkei (leg. H. Kühn, 1885) 1 ♀. — Saleijer (leg. J. P. Kalis, coll. G. Schauer) 3♂♂, 1 ♀ (? Typen der *somarisii* Schauer).

Die als Subspecies der *„Macronota" regia* beschriebene *somarisii* Schauer ist mit der typischen *M. venerea* (J. Thoms.) identisch und daher ein Synonym.

Mecinonota venerea ssp. **delislei** nov.

Meist groß und kräftig. Ganz schwarz, auch die Flügeldecken und Beine, nur der Clypeus vorne, die Fühler und Palpen rostbraun. Die Zeichnung der Oberseite (Abb. 14) breit und scharf, hell ockerbräunlich, wie bei ssp. *apelles* (J. Thoms.), ebenfalls mit großer postmedialer Seitenrandmakel, doch ist diese meist von der Marginalbinde gesondert. Die Zeichnung der Unterseite mehr goldgelb: eine große Makel vorne auf den Prosternalpleuren, der hintere Teil der Mesosternalpleuren, nur mäßig breit der seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes des Metasternums, schmal der Basalrand der Metaepisternen, eine Makel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften, eine lange und breite Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 1. und solche doch kürzere und schmälere auf demselben des 2. Sternites, endlich eine kurze Querbinde oder breite Quermakel am seitlichen Teil des Hinterrandes des 4. Sternites hellfilzig. Das 3. Sternit ohne Binden. Die Skulptur und Pubeszenz der Oberseite wie bei den übrigen *venerea*-Rassen, letztere struppig und auf den kahlen Stellen dunkel. Der Mesosternalprocessus stark quer und an der Basis stark eingeschnürt. Länge 16,5 bis 18 mm.

Der Paramerenbau wie bei der typischen Form.

Verbreitung: Molukken.

Untersuchtes Material: Molukken, ohne näheren Fundort 1♂, 1 ♀. — Halmaheira 2 ♀♀. — Halmaheira: Galela (leg. Kükenthal) 1 ♀. — Ternate (leg. Ribbe, Laglaize und Kükenthal) 7♂♂, 6 ♀♀ (darunter 1♂ Holo- und 1 ♀ Allotypus, Mus. Budapest).

Ich benenne diese neue Rasse zu Ehren meines verehrten Kollegen, des hervorragenden französischen Spezialisten der *Lucanidae*, Herrn Dr. Melchior O. de Lisle (Paris). Von der sonst ähnlichen und nahestehenden ssp. *apelles* (J. Thoms.) ist sie sofort durch die schwarzen Flügeldecken und Beine zu unterscheiden.

Mecinonota venerea ssp. **buruensis** nov.

Der ssp. *delislei* nov. sehr ähnlich, kleiner, samt den Flügeldecken und Beinen schwarz. Nur der Clypeus am Vorderrand, die Fühler und Palpen rostbraun. Die scharfe und sehr breite Tomentzeichnung der Oberseite hell ockerbräunlich, wie bei der ssp. *delislei* nov., doch sind die Marginalbinden der Flügeldecken immer mit der oft mehr oder minder viereckigen postmedialen Randmakel verbunden. Die Zeichnung der Unterseite mehr hellgelblich, umfangreicher als bei der vorhergehenden Rasse. Die Prosternalpleuren (wenigstens am größeren vorderen Teil), Mesosternalpleuren (außer vorne), Metaepisternen an der Basis und am Innenrand, breit oder sehr breit der seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes des Metasternums, der seitliche Teil der Hinterhüften, je eine sehr breite Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 1., 2. und 4. Sternites (oder letzteres fast am ganzen Seitenteil) und meist auch eine schmale Binde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 3. Sternites hellfilzig. Skulptur und Pubeszenz der Oberseite, Mesosternalprocessus und Paramerenbau wie bei der vorhergehenden Rasse. Länge 14 bis 17 mm.

Verbreitung: Buru.

Untersuchtes Material: Buru, ohne näheren Fundort 31 ♂♂, 17 ♀♀ (Darunter 1 ♂ Holo- und 1 ♀ Allotypus, Mus. Humboldt-Universität-Berlin). — Buru W. 5♂♂, 1 ♀. — Buru: Stat. 1, 5, 9 (leg. L. J. Toxopeus, 10. II.—16. III., 21. IV. und 1.—19. VII. 1921) 1 ♂, 4 ♀♀.

Mecinonota venerea ssp. **keyensis** nov.

Kleine, schlanke, der typischen *M. venerea* (Thoms.) sehr nahestehende Rasse. Ganz schwarz oder die Diskalrippen der Flügeldecken teilweise und verschwommen, zuweilen bis zur Basis und auch teilweise die Diskalimpressionen dunkel rotbraun aufgehellt. Die Fühler, Palpen, vorne der Clypeus und die Beine rostbraun. Die Tomentzeichnung der Oberseite scharf und breit, durchschnittlich breiter als bei der typischen Form, hellgelblich bis dottergelb oder hell ockerbräunlich. Die mehr oder minder etwas viereckigen großen postmedialen Seitenrandmakeln der Flügeldecken sind stets vorhanden und meist mit den Marginalbinden verbunden. Die Zeichnung der Unterseite mehr hellgelb.

Die Prosternalpleuren fast ganz oder am größten vorderen Teil, ein Schrägfleck vorne auf den Vorderhüften, die Mesosternalpleuren (außer vorne), sehr breit der seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes des Metasternums, die ganzen oder fast ganzen Metaepisternen, der seitliche Teil (oder eine große Makel in den seitlichen Vorderecken) der Hinterhüften, der seitliche Teil des 1., 2. (nach innen kürzer, in den seitlichen Vorderecken mit kahler Makel oder nur am seitlichen Teil des Hinterrandes mit breiter Querbinde) und 4. (oder nur mit breiter Quermakel am Hinterrand) Sternites und eine Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 3. Sternites hellfilzig; sehr selten ein schmaler Querstreifen auch am seitlichen Teil des Hinterrandes des 5. Sternites. Skulptur, Pubeszenz, Mesosternalprocessus und Paramerenbau wie bei den vorhergehenden Rassen. Länge 13 bis 15 mm.

Verbreitung: Insel Key.

Untersuchtes Material: Key Ins. 13 ♂♂, 16 ♀♀ (darunter 1 ♂ Holo- und 1 ♀ Allotypus, Mus. Humboldt-Universität Berlin).

Zu dieser Rasse stelle ich auch die Population der Insel Larat (Tenimber) von welcher ich 4♂♂ untersuchen konnte. Bei diesen Tieren ist der Kopf (außer am Scheitel) rostbraun. Bei zwei Exemplaren sind die Flügeldecken fast ganz schwarz, bei den übrigen in den Diskalimpressionen, auf den Diskalrippen und teilweise auch auf den Schultern verwaschen dunkel rostbraun aufgehellt; ebenso dunkel rostbraun ist bei allen Tieren auch der Rand des Halsschildes. Die Metaepisternen sind nur an der Basis und innen hellfilzig.

Mecinonota venerea ssp. **solomonica** nov.

Der ssp. *delislei* nov. sehr ähnlich, ebenfalls ganz schwarz, doch außer dem vorderen Teil des Clypeus, den Fühlern und Palpen sind auch die Beine rostbraun. Die Tomentzeichnung und die Farbe derselben ganz wie bei der genannten Rasse, die Marginalbinden der Flügeldecken sind jedoch mit den postmedialen Seitenrandmakeln verbunden. Die Pubeszenz auf den kahlen Stellen der Oberseite dunkel. Länge 16 bis 18 mm.

Verbreitung und untersuchtes Material: Salomon-Inseln: Bougainville (leg. C. Ribbe) 2 ♂♂ (1 ♂ Holoty-

pus, Mus. Berlin), 1 ♀ (Allotypus, Mus. München). — Bougainville-Kieta 1 ♀[1]).

Mecinonota venerea ssp. **apelles** (J. Thomson), 1860

Mus. scient., p. 36 *(Macronota).*

Groß und kräftig, schwarz. Die Flügeldecken tief rotbraun, um das Schildchen und seitlich am Apex mehr oder minder verwaschen geschwärzt. Der Clypeus, die Fühler, Palpen und Beine rostbraun. Die Zeichnung der Oberseite wie bei der ssp. *delislei* nov., breit und scharf, hell ockerbräunlich bis dottergelb. Die Marginalbinden des Halsschildes leicht gebogen und vom Seitenrand wenig entfernt. Die Marginalbinden der Flügeldecken immer mit den mehr oder minder viereckig-länglichen postmedialen Randmakeln verbunden. Die Tomentzeichnung der Unterseite mehr goldgelb. Eine große Makel vorne auf den Prosternalpleuren, sehr breit der Hinterrand der Mesosternalpleuren, breit der seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes des Metasternums, die Basis der Metaepisternen, eine Makel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften und je eine breite Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 1., 2. und 4. Sternites hellfilzig; das 3. Sternit ohne Binden. Die Pubeszenz der Oberseite auf den kahlen Stellen dunkel. Die Skulptur der Oberseite wie bei den vorhergehenden Rassen. Der Mesosternalprocessus quer, an der Basis stark eingeschnürt. Länge 16 bis 17,5 mm.

Verbreitung: Molukken.

Untersuchtes Material: Halmaheira: Oba (leg. Kükenthal) 2 ♂♂. — Batjan 12 ♂♂, 20 ♀♀ (Loc. class.!). — Batjan: Laboean 2 ♀♀.

Von der typischen *M. venerea* (Thoms.) durch durchschnittlich größeren Körper, zum allergrößten Teil rotbraune Flügeldecken, breitere Zeichnung, stets vorhandene und mit den Marginalbin-

[1]) Fraglich ist die Zugehörigkeit zu dieser Rasse bei 2 ♀♀ von den Salomon Ins. — Tulagi und Isl. Tulagi, Isl. Ridge on Vanda (leg. H. T. Pagden, 31. III. 1934) welche sich von der typischen ssp. *solomonica* nov. durch die gelbliche Pubeszenz auf den kahlen Teilen der Oberseite unterscheiden. Bei einem ♀ ist auch die Abdominalzeichnung reduziert und die Postmedialmakel der Flügeldecken von der Marginalbinde gesondert.

den verbundene postmediale Randmakeln der Flügeldecken, den Mangel der Binden am 3. Sternit etc. sofort zu unterscheiden.

Mecinonota venerea ssp. **papuana** nov.

Der ssp. *apelles* (J. Thoms.) äußerst nahe stehend und sehr ähnlich. Durchschnittlich etwas kleiner. Die Körperfarbe und Zeichnung der Oberseite dieselbe, doch die Marginalbinden der Flügeldecken vor den postmedialen Seitenrandmakeln oft kurz unterbrochen. Die Tomentzeichnung der Unterseite stärker ausgebildet. Auch der Innenrand der Metaepisternen mehr oder minder hellfilzig. Die Binden des 2. Sternites innen mehr oder minder mit den Binden des 1. Sternites verbunden. Auch am seitlichen Teil des Hinterrandes des 3. Sternites mit einer schmäleren, wenigstens angedeuteten Binde, selten ohne solche.

Verbreitung: Neu Guinea, Neu Pommern, ? Salomon Inseln.

Untersuchtes Material: Neuguinea: Kaiser-Wilhelm-Land 3♂♂, 3♀♀ (1♂ Holo- und 1♀ Allotypus, Mus. Humboldt-Universität, Berlin). — Neuguinea: Friedrich-Wilhelm-Hafen (II.—III. 1898. Ramu Exp.) 1♂, 3♀♀. — D. Neuguinea: Sattelberg 1♀. — D. Neuguinea: Hauptlager bei Malu (I.—II. 1913. Kais.-Augusta-Exp.) 1♂. — Neu Pommern 2♂♂. — Neu Pommern: Kinigunang (leg. C. Ribbe) 2♂♂, 1♀. — Salomon Inseln: Bougainville 1♀. Letzterer Fundort ist vielleicht falsch!

Mecinonota regia (Fabricius), 1801

Syst. El. II, p. 159 *(Cetonia)*. — Gory-Percheron, 1833, Monog. Céton., pp. 68, 316, tab. 62, fig. 3 *(Macronota)*. — Burmeister, 1842: 324. — Schoch, 1895: 38. — Arrow, 1910: 42, 46. — Paulian, 1959/61: 147. — *malayana* Wallace, 1868, Trans. Ent. Soc. Lond. (3) IV, p. 552 *(Macronota)*. — *pallida* Schoch, 1894, Mitt. Schweiz. Ent. Gesell. IX, p. 184 *(Macronota)*.

Pechbraun bis schwarz. Der Clypeus, die Fühler, Palpen, Beine und Flügeldecken hell rostbraun, meist auch der Halsschild stellenweise verwaschen aufgehellt oder die ganze Oberseite rostbraun, der Scheitel schwärzlich (Abb. 8). Zuweilen das Abdomen teilweise heller oder sogar ganz hell rostbraun. Die sehr dicht hell- bis goldgelb tomentierte scharfe Zeichnung wenig veränderlich. Am Kopf beiderseits eine vorne abgekürzte Längsbin-

de. Der Halsschild mit drei ganzen Längsbinden (eine mediale und beiderseits eine schräge vom Seitenrand abgerückte), auch das Schildchen mit breiter medialer Längsbinde. Auf den Flügeldekken eine am Vorderende meist etwas makelig verbreiterte Längsbinde neben der Naht, welche bald hinter dem Schildchen beginnt, die ganze Diskalimpression durchläuft und hinter der Anteapikalbeule sich hakenförmig nach außen fortsetzt, ein schmaler Längsstreifen in der Intrahumeralimpression, welcher bis hinter das Vorderende der Subsuturalbinde reicht, am vorderen Teil des Seitenrandes eine bis gegen oder etwas über die Mitte reichende Marginalbinde und rundliche oder quere Makel hinter der Mitte. Das Pygidium mit großer rundlicher medialer Makel. Auf der Unterseite der vordere Teil der Prosternalpleuren und hintere Teil der Mesosternalpleuren, breit der seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes des Metasternums, die Basis oder auch der Innenrand der Metaepisternen, eine große Quermakel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften und breite Querbinden am seitlichen Teil des Hinterrandes des 1., 2. und 4. Sternites hellfilzig. Zuweilen ist die Binde des 2. Sternites am Innenende mit der Binde des 1. Sternites verbunden oder die Binde am 4. Sternit zu einer großen Quermakel verwandelt oder der ganze Seitenteil des 4. Sternites hellfilzig. Oben in den seitlichen Hinterecken des 1.—4. Sternites mit oder ohne hellfizige Fleckchen. Die Oberseite in den Punkten überall ziemlich lang, fein, aufstehend orangegelb beborstet. Der Kopf mit reichlicher und grober Punktur. Der Halsschild mit reichlicher und grober, aber nicht dichter Punktur, am Hinterrand und beiderseits eine Fläche an der Basis neben der Diskalimpression glatt. Die Flügeldecken am seitlichen Teil mit zahlreicher aber schütterer, kräftiger, bogenkritzeliger, auf der Skutellarfläche und besonders den Dorsalrippen mit nur feiner und spärlicher Punktur. Das Pygidium reichlich und recht lang aufstehend behaart. Der Mesosternalprocessus mit stumpfwinkeligem, nur leicht vortretendem und gegen den Körper geneigtem Vorderrand, stark quer und an der Basis stark eingeschnürt. Die Metasternalplatte breit glatt und kahl, mit fein eingeritzter Mittellinie. Das Abdomen mit grober, seitlich reichlicher und bogenkritzeliger, in der Mitte zerstreuter Punktur, In den Punkten lang behaart. Länge 14 bis 17 mm.

Die Parameren (Abb. 3) im breiten Basalteil ziemlich parallel, im Endteil stark gerundet-verengt, mit sehr spitzen und langen

Endhaken. Die apikale Dorsalspalte mäßig breit, nicht ganz bis zur Mitte der Paramerenlänge reichend.

Allgemeine Verbreitung: Die Art wurde angeblich aus Indien (Bengalen) beschrieben, ist aber dort wohl selten. Arrow (1910:46) gibt als Areal der Art (und ihrer Rassen) Burma, die Andamanen, Malayische Halbinsel, Borneo und Sumatra an, ebenso Paulian (1959/61:147), doch unter der Beifügung von Laos (Lakhon). Merkwürdigerweise nennen diese Autoren nicht auch Java, wo eben diese Art recht häufig ist. Recht unbestimmt ist die Verbreitungsangabe im Schenkling-Katalog (1921:142) „Vorderindien bis Neuguinea", doch umfaßt in diesem *M. regia* (Fab.) auch *M. fraterna* (West.) und den größten Teil der Rassen der *M. venerea* (Thoms.). Da der Käfer auf Java wohl recht häufig ist und dort eine einheitliche Population bildet, betrachte ich hier diese als die „typische Form" deren Areal hiermit auf diese Insel beschränkt wird.

Untersuchtes Material: Java, ohne näheren Fundort 31 ♂♂, 31 ♀♀. — West-Java (leg. Fruhstorfer) 1 ♂, 4 ♀♀. — West-Java: Mons Gede 4000' (leg. Fruhstorfer) 1 ♂. — Batavia 1 ♂, 3 ♀♀. — Buitenzorg 1 ♀. — Dapok 3 ♀♀. — Süd-Java (leg. Fruhstorfer, 1891) 7 ♂♂, 4 ♀♀. — Boemi Ajoe 1 ♂, 5 ♀♀. — Mts. Kawie (leg. J. B. Ledru, 1898) 1 ♂. — Ost-Java (leg. Fruhstorfer) 1 ♀. — Ost-Java: Malang 2 ♂♂, 1 ♀. — Ost-Java: Montes Tengger 4000' (leg. Fruhstorfer) 6 ♂♂, 5 ♀♀. Aus Bengalen liegen mir außerdem 2 ♂♂ vor, welche in der Abdominalzeichnung der Java-Population gleichen. Bei einem dieser Tiere sind die Flügeldecken rötlich-pechbraun.

Macronota regia var. *malayana* von Wallace entspricht der typischen *M. regia* (Fab.) und ihren Rassen ssp. *bicolor* (Kraatz), ssp. *sumatrana* nov. und ssp. *ornata* nov. — hingegen entspricht die typische *regia* in der Auffassung dieses Autores der *M. fraterna* (Westwood) und *M. venerea* (J. Thomson). Eigentlich würde sie — da als erster Fundort Borneo angegeben wird — mit der ssp. *bicolor* (Kr.) zusammenfallen, doch gibt die sehr kurze Beschreibung keinen Anhalt dazu.

Mecinonota regia ssp. **bicolor** (Kraatz), 1899

Deutsche Ent. Zeitschr., p. 122.

Schlank, kleiner als die Java-Population, zuweilen sehr klein. Scheitel, Halsschild, Schildchen, Pygidium und Abdomen pechschwarz oder schwarz. Der Halsschild oder auch das Metasternum vielfach stellenweise und verwaschen rotbraun aufgehellt, ebenso auch das Abdomen im mittleren vorderen Teil oder dieses ganz schwarz. Der Clypeus, die Stirn, Fühler, Palpen und Beine, meist auch der Mesosternalprocessus rostbraun. Die Flügeldecken rost- bis dunkel-rotbraun, der hintere Teil des Seitenrandes (zuweilen der ganze Seitenrand) und mehr oder minder breit die Spitze verwaschen schwarz; auch die Umgebung des Schildchens kann verdunkelt sein. Die Tomentzeichnung gelblichweiß bis goldgelb, auf der Oberseite wie bei der „typischen Form", schmal oder nur mäßig breit. Auf den Flügeldecken die postmediale Randmakel meist von den Marginalbinden gesondert. Die Zeichnung der Unterseite mehr ausgebildet. Der vordere Teil der Prosternalpleuren, hintere Teil der Mesosternalpleuren, breit der seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes (zuweilen auch der Außenrand) des Metasternums, die Basis und der Innenrand der Metaepisternen, eine meist quere Makel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften, der Seitenteil des 1., 2. und 4. Sternites (nach innen von Sternit zu Sternit treppenartig kürzer) und eine Binde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 3. Sternites hellfilzig. Zuweilen ist das helle Toment des 2. Sternites etwas reduziert. Länge 12,5 bis 15,5 mm.

Verbreitung: Borneo.

Untersuchtes Material: Borneo, ohne näheren Fundort 3♂♂, 18♀♀. — Nord-Borneo 2♂♂, 2 ♀♀. — Kinabalu (Loc. class.! leg. Waterstradt) 6 ♂♂, 4 ♀♀. — Pontianak (leg. Brügel, III. 1907) 1♀. — Kinabatangan (ca. 190 km von der Ostküste) 1 ♀. — S. O. Borneo: Wahnes S. (leg. Wolf von Schönberg) 1 ♂.

Bei einem ♂ aus Borneo ohne näheren Fundort sind der Halsschild und die Unterseite ganz schwarz, die Flügeldecken am ganzen Seiten-, Basal- und Suturalrand und breit am Apex verwaschen schwarz. Bei einem ♀ mit derselben Fundortbezeichnung ist der ganze Seitenteil des 1.—4. Sternites (nach innen treppenartig allmählich kürzer, in den seitlichen Vorderecken

mit dunklen Makeln), fast der ganze Seitenteil des Metasternums und die Metaepisternen hellfilzig.

Mecinonota regia ssp. **sumatrana** nov.

Der ssp. *bicolor* (Kr.) äußerst nahestehend und sehr ähnlich. Schlank wie diese oder in der Körperform mehr der Java-Population gleichend. Die Oberseite sehr dunkel rost- oder rotbraun, der Scheitel und meist auch der Halsschild dunkler, bis schwärzlich. Die Flügeldecken einfarbig oder nur an der Basis und am Außenrand sehr verwaschen geschwärzt. Die Tomentzeichnung der Ober- und Unterseite ganz wie bei der ssp. *bicolor* (Kr.).

Verbreitung: Sumatra, Singapur, Malakka, ? Burma.

Untersuchtes Material: Sumatra, ohne näheren Fundort 2♂♂, 3♀♀. — N. O. Sumatra: Deli (leg. L. Martin) 1♂. — Sumatra: Westküste 1♀. — W. Sumatra: Padang (teilweise leg. Schoede, 1.—6. und 23. XII. 1908) 7♂♂, 7♀♀ (darunter 1 ♂ Holo- und 1 ♀ Allotypus). — Padang Pandjang (teilweise leg. H. Rolle) 3♂♂, 3♀♀. — W. Sumatra: Bandar Buat bei Padang (leg. Schoede, 6. XII. 1908) 1♂. — Sumatra: Manna (leg. M. Knappert), 9 ♂♂, 8 ♀♀. — Singapur 1 ♂. — Malakka: Perak 2 ♀♀. — Perak: Kwala Kangsar (leg. Grubauer) 1 ♂. Hierher gehört wahrscheinlich auch 1 ♂ aus Burma, ohne näheren Fundort und 1♂ aus Banka (leg. Hagen, V. 1905), obwohl das 3. Sternit bei den ersten keine, bei den zweiten nur Spuren von Binden besitzt. Auffallend ist eine Serie von 5 ♀♀ aus Padang und 1♂ aus Padang Pandjang. Diese Tiere sind auffallend klein und schlank und gleichen in der Flügeldeckenzeichnung (tief rotbraun, breit die Spitze und der Seitenrand verwaschen schwarz) vollkommen der ssp. *bicolor* (Kr.). Bei diesen Exemplaren ist der ganze seitliche Teil des 1.—4. Sternites hellfilzig, innen treppenartig von Sternit zu Sternit kürzer und in den seitlichen Vorderecken mit kahler Makel.

Mecinonota regia ssp. **ornata** nov.

Sehr kleine Tiere. Der Scheitel, Halsschild und das Schildchen pechbraun oder pechschwarz, ebenso die Unterseite und das Pygidium. Der Clypeus, die Fühler, Palpen und Beine hell rostbraun. Die Flügeldecken tief rostbraun oder rotbraun, der Seitenrand breit (oder auch der Basalrand) und ganz verwaschen

schwärzlich. Die Pubeszenz der Oberseite wie bei der typischen *M. regia* (Fab.) lang und schütter, gelblich. Die Zeichnung der Oberseite hell- bis goldgelb, wie bei der „typischen Form", doch merklich breiter; die Marginalbinden der Flügeldecken hinten mit den großen postmedialen Randmakeln verbunden oder getrennt. Die Skulptur der Oberseite ebenso wie bei der typischen *regia*. Das Pygidium mit großer Medialmakel welche sich an der Basis beiderseits bindenartig verlängert oder zuweilen hier beiderseits noch mit einer isolierten kleineren Makel. Die Tomentzeichnung der Unterseite stark ausgebildet. Der größte vordere Teil (oder auch außen) der Prosternalpleuren, die Mesosternalpleuren (außer an der Basis), breit der seitliche Teil des Hinter- und sehr breit der seitliche Teil des Vorderrandes, außerdem der Seitenrand des Metasternums, breit der Innenrand und die Basis (zuweilen fast die ganzen) Metaepisternen, eine große Quermakel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften, der ganze seitliche Teil des 1., 2. und 4. Sternites (nach innen von Sternit zu Sternit treppenartig kürzer, in den seitlichen Vorderecken des 2. und 4. Sternites mit kahler Makel) und eine breite Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 3. Sternites hellfilzig. Länge 12 bis 13 mm.

Verbreitung: West-Sumatra.

Untersuchtes Material: West-Sumatra, ohne näheren Fundort 7♂♂, 2♀♀. (Darunter 1♂ Holo- und 1♀ Allotypus, Mus. Humboldt-Universität, Berlin).

Durch die auffallende Pygidiumzeichnung von allen übrigen *regia*-Rassen sofort zu unterscheiden.

Mecinonota regia ssp. **zebra** (Billb.), 1817

Schönherr, Syn. Ins. I, 3, Append., p. 54 *(Cetonia)*. — *depressa* Gory-Percheron, 1833, Mon. Céton., pp. 68, 315, tab. 62, fig. 2 *(Macronota)*.

Durchschnittlich etwas größer als die Java-Population, dieser aber sonst in der Skulptur der Oberseite, Bau des Mesosternalprocessus und der Parameren gleichend. Der Scheitel, Halsschild, Schildchen und die Unterseite pechschwarz oder schwarz, der Seitenrand des Halsschildes meist verwaschen dunkel rotbraun. Die Flügeldecken sehr dunkel rotbraun, zuweilen auf der Skutellarfläche, seitlich oder am Apex verwaschen geschwärzt. Die Fühler, Palpen und Beine rostbraun. Die Zeichnung breit,

sonst auf der Oberseite ganz wie bei der typischen *M. regia* (Fab.), meist goldgelb, selten weiß. Die Tomentzeichnung der Unterseite wie bei den vorhergehenden Rassen. Am Abdomen meist fast der ganze seitliche Teil des 1., 2. und 4. Sternites (nach innen von Sternit zu Sternit treppenartig kürzer) und eine Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 3. Sternites hellfilzig. Die Pubeszenz auf der Oberseite kürzer und weniger auffallend, auf den kahlen Teilen überwiegend dunkel. Länge 16,5 bis 18 mm[1]).

Verbreitung: Andamanen, Nikobaren, ? Kalkutta.

Untersuchtes Material: Andamanen, ohne näheren Fundort (leg. Roepstorff) 1♂, 6♀♀. — Andamanen: Port Blair (leg. Roepstorff) 1 ♂, 3 ♀♀. — Nikobaren 1 ♀. — Nikobaren: Camurta (leg. Roepstorff) 2♂♂. Die Fundortangabe Java in der Originalbeschreibung der *Cetonia zebra* ist wohl falsch.

Mecinonota luctuosa (Snellen van Vollenhoven), 1858

Tijdschr. voor Entomologie, I, p. 25, tab. 2, fig. 4 *(Macronota)*. — Schoch, 1895: 38.

Groß, ganz schwarz, auch die Flügeldecken und Beine (letztere selten teilweise dunkel rotbraun aufgehellt), nur der Clypeus rostbraun und die Fühler bräunlich bis rostbraun (Abb. 12). Die Tomentzeichnung weiß, in der Anlage wie bei *M. regia* (Fab.), aber auf der Oberseite weniger ausgebildet. Der Kopf beiderseits mit einer vorne abgekürzten, zuweilen stark reduzierten Längsbinde. Der Halsschild mit ganzer (selten unterbrochener), aber an der Basis mehr oder minder abgekürzter medialer Längsbinde; die Lateralbinden sind vom Außenrand abgerückt, schräg, selten ganz und an der Basis abgekürzt, meist mehr oder minder unterbrochen oder reduziert, im extremen Fall nur je eine Makel beiderseits am Vorderrand. Das Schildchen mit oder ohne medialer

[1]) Die Angaben „Thorax ... pilis brevibus piceis adspersus ..." und „Elytra ... pilis brevissimis piceis adspersa ..." verweisen untrüglich auf diese Rasse. Von *Macronota depressa* Gory-Percheron konnte ich dank des großen Entgegenkommens des Herrn Cl. Besuchet (Muséum d'Histoire Naturelle Genève) ein als „Typus" bezeichnetes Exemplar aus dem Material Gory untersuchen und die Identität mit *Cetonia zebra* Billb. konstatieren.

Längsbinde. Auf den Flügeldecken die Binden der Intrahumeralimpressionen in Sprenkelreihen aufgelöst, zuweilen stark reduziert oder geschwunden, selten ganz. Die Subsuturalbinden in den Diskalimpressionen breit unterbrochen, in je einen hinten zugespitzten Längsstreifen oder Längsfleck im basalen Teil der Diskalimpressionen und einen Hakenstreifen an der Flügeldekkenspitze aufgelöst. Die Marginalbinden mehr oder minder ausgebildet, der oft viereckige postmediale Seitenfleck stets vorhanden. Das Pygidium mit rundlicher Medialmakel. Auf der Unterseite eine Makel am vorderen Teil der Prosternalpleuren, der hintere Teil der Mesosternalpleuren, die Basis der Metaepisternen, seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes des Metasternums, eine Makel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften, eine lange Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 1. und kürzere auf denselben des 2. und 4. Sternites hellfilzig. Zuweilen fehlt die Makel auf den Prosternalpleuren. Die reichliche borstige Pubeszenz überall (auch auf den hellfilzigen Stellen) schwärzlich. Die Halsschildpunktur grob und reichlich, aber nicht dicht. Auch die strichelige Punktur am seitlichen Teil der Flügeldecken und die Diskalrippen derselben, der Bau des Mesosternalprocessus und der Parameren der *M. regia* (Fab.) ähnlich. Länge 16 bis 19,5 mm.

Verbreitung: Amboina, Ceram.

Untersuchtes Material: Amboina (leg. E. Witte, Prestel) 19 ♂♂, 18 ♀♀. — Ost-Ceram 1 ♀. Bei dem Tier von Ost-Ceram sind die Flügeldecken außer den postmedialen Lateralmakeln fast zeichnungslos.

Mecinonota luctuosa ssp. **niasica** nov.

Groß, ganz schwarz, mit weißer Tomentzeichnung, der typischen *M. luctuosa* (Snell.) äußerst ähnlich. Die Zeichnung der Oberseite schmal. Die Medialbinde des Halsschildes ganz, meist bis zur Basis reichend, die schrägen Lateralbinden ganz oder unterbrochen, zuweilen auf je ein Fleckchen beiderseits am Vorderrand reduziert. Auf den Flügeldecken die queren postmedialen Lateralmakeln stets vorhanden. Die länglichen Strichmakeln an der Basis der Diskalimpressionen sehr breit von den apikalen Hakenstreifen getrennt. Die Humeralstreifen unterbrochen. Auf der Unterseite eine große Makel vorne auf den Prosternalpleuren, der breite Hinterrand der Mesosternalpleuren, breit der

seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes des Metasternums, der Innenrand der Metaepisternen, ein Querstreifen in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften, ein breiter Querstreifen am seitlichen Teil des Hinterrandes des 1. Sternites, eine sehr breite (innen nach vorne verbreiterte) Quermakel auf demselben des 2. Sternites und der seitliche Teil des 4. Sternites (oder hier mit breiter Quermakel am Hinterrand) hellfilzig. Der Halsschild mit grober und reichlicher, aber nicht dichter Punktur. Die grobe bogenkritzelige Punktur am seitlichen Teil der Flügeldecken zerstreut wie bei der *M. regia* (Fab.). Länge 17 bis 18,5 mm.

Verbreitung: Nias, Sumatra.

Untersuchtes Material: Nias, ohne näheren Fundort 5 ♂♂, 9 ♀♀ (darunter 1 ♂ Holo- und 1 ♀ Allotypus, Mus. Berlin). — Nias: Goenoeng Sitoli 1♂. — M. Nias: Kalim Bungo (leg. Mitschke) 2 ♀♀. — Sumatra (Coll. Nonfried) 1 ♂. — Sumatra: Palembang 1♂, 1 ♀.

Mecinonota luctuosa ssp. **palawanica** (Moser), 1910

Journ. Scienc. Philipp. V, 3, p. 183 *(Macronota)*.

Kleiner als die vorhergehende Rasse. Ganz schwarz, stark glänzend, nur der vordere Teil des Clypeus, die Fühler, Palpen, Schenkel und Schienen hell rostbraun. Die Tomentzeichnung weiß. Die Kopfbinden schmal. Der Halsschild mit schmaler, ganzer, doch an der Basis abgekürzter Medialbinde; die Lateralbinden vom Außenrand ziemlich entfernt, bei dem vorliegenden ♀ ganz, nur an der Basis abgekürzt, bei dem ♂ auch im vorderen Teil sprenkelig aufgelöst. Das Schildchen mit medialer Längsbinde. Auf den Flügeldecken beim ♀ die Subsuteralbinde in der Mitte und hinten breit unterbrochen, in eine hinten spitz ausgezogene Makel an der Basis und kurzen Längsstreifen am Ende der Diskalimpression, endlich in eine Quermakel an der Spitze der Flügeldecken aufgelöst. Die Humeral- und Marginalbinde ausgebildet, am Seitenrand hinter der Mitte mit isolierter Quermakel. Bei dem ♂ sind beide genannte Binden sprenkelig unterbrochen. Auf der Unterseite eine große Makel vorne auf den Prosternalpleuren, breit der Hinterrand der Mesosternalpleuren, der seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes (am letzteren bei dem ♂ abgekürzt) des Metasternums, eine Makel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften und Querbinde

am seitlichen Teil des Hinterrandes des 1., 2. und 4. Sternites (am 1. lang, auf den übrigen innen abgekürzt, am 2. auch schmäler) hellfilzig. Die Beborstung auf der Oberseite schwarz, auf den weißfilzigen Stellen teilweise hell. Die grobe und große Halsschildpunktur seitlich nicht dicht, auf der Scheibe zerstreut, ebenso auf den vorderen Seitenteilen der Flügeldecken. Länge 15 bis 15,5 mm.

Verbreitung: Palawan.

Untersuchtes Material: Palawan 1 ♂ (mit der Bezeichnung Acc. No. 10 725 Bu. of Sci., P. I. im Mus. Humboldt-Universität, Berlin. Wohl der Typus!). — Palawan: Mantalingajan Pinigisan 600 m. 10. IX. 1961. (Noona Dan Exp. 61—62) 1 ♀.

Mecinonota vidua (Wallace), 1867

Proc. Ent. Soc. Lond., p. XCIV. — Wallace, 1868, Trans. Ent. Soc. Lond. (3) IV, p. 550 (*Macronota*). — Mohnike, 1873: 137, tab. 6, fig. 6.

Schlanke, gestreckte Art. Ganz glänzend schwarz (samt dem Clypeus, den Flügeldecken und Beinen; auch die Fühler dunkel). Die Tomentzeichnung weiß (Abb. 9). Am Kopf beiderseits eine vorne abgekürzte und zugespitzte Längsbinde. Der Halsschild mit ganzer, an der Basis abgekürzter medialer Längsbinde: die seitlichen Binden an der Basis abgekürzt und vom Seitenrand ziemlich entfernt, nur bei einem ♂ und einem ♀ ziemlich ganz, sonst stark unterbrochen und in je ein Längsfleckchen in der Mitte des Seitenteiles und ein Schrägfleckchen am Vorderrand (welches auch fehlen kann) reduziert. Das Schildchen fast ganz hellfilzig. Die Flügeldecken mit je einer großen Quermakel an der Basis und in die Länge gezogenem Fleck am Ende der Diskalimpression, letzterer setzt sich nicht hakig nach außen fort. Am Seitenrand hinter der Mitte mit einer etwas schrägen Quermakel oder kurzen Querbinde, außerdem ein Fleckchen oder kurzer Querstreifen im vorderen Drittel, endlich mit oder ohne Fleckchen am Ende der Intrahumeralimpression (innerhalb und etwas vor der vorderen Lateralmakel). Das Pygidium mit großer rundlicher oder länglicher Medialmakel. Die Tomentzeichnung der Unterseite den übrigen *Mecinonota*-Arten sehr ähnlich. Der größte Teil (♂♂) oder eine große Makel vorne auf den Prosternalpleuren (♀♀), der hintere Teil der Mesosternalpleuren, breit der seitliche Teil des Vorder- und Hinterrandes des Metasternums, eine gro-

ße Quermakel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften und je eine breite Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 1., 2. und 4. Sternites, zuweilen auch die Basis der Metaepisternen hellfilzig. Die Binden des 4. Sternites sind oft mehr quermakelförmig und jene des 2. Sternites sind am Innenende zuweilen mit den Binden des 1. Sternites verbunden. Die struppige, aufstehende, borstige Pubeszenz der Oberseite ist auf den kahlen Stellen schwärzlich, auf den hell tomentierten weiß. Die Halsschildpunktur ist grob und dicht. Die Flügeldecken mit langen kräftigen Intrahumeralimpressionen und am seitlichen Teil mit dichter irregulär-querkritzeliger Skulptur. Der Mesosternalprocessus quer, an der Basis eingeschnürt. Länge 15,5 bis 16,5 mm.

Die Parameren im Basalteil recht breit und zu den großen Apikalhaken stark verengt.

Verbreitung: Philippinen.

Untersuchtes Material: Philippinen, ohne näheren Fundort 2 ♂♂, 4 ♀♀. — Luzon 1 ♂.

Mecinonota flavomaculata (Moser), 1907

Ann. Soc. Ent. Belg. LI, p. 313 *(Macronota)*.

Von dieser wohl seltenen Art konnte ich nur den Typus (Mus. Humboldt-Universität, Berlin), ein ♀ aus Padang Pandjang (West-Sumatra) untersuchen.

Der Körper samt den Flügeldecken und Beinen glänzend pechschwarz, die Intrahumeralimpressionen der Flügeldecken etwas rötlich (Abb. 10). Die Fühler hell rostfarben. Die breite sehr dicht tomentierte Zeichnung ockergelb. Der Kopf ganz hellfilzig, nur der vordere Teil und Außenrand des Clypeus und die gekielte Mittellinie kahl. Der Halsschild mit vollkommener, vom Vorderrand bis zur Basis reichender, hinten breiter, vorne schmälerer Medialbinde und innerhalb der Seitenrandleisten mit vollkommenen, recht breiten, leicht gekrümmten Seitenbinden. Das Schildchen außer am Seitenrand hellfilzig, ebenso die Schulterblätter. Auf den Flügeldecken je eine große Längsmakel im basalen und im Endteil der Diskalimpressionen, eine breite hinten zugespitzte Längsbinde in den Intrahumeralimpressionen, welche aber nur die Schildchenspitze erreicht, eine den ganzen Apikalrand einnehmende große Quermakel an der Spitze und zwei

große Makeln am Seitenrand (eine etwas schräge hinter der Schulter, die andere mehr viereckige hinter der Mitte), ohne Marginalbinden. Das Pygidium mit großer rundlicher Medialmakel. Auf der Unterseite eine große Makel auf dem vorderen Teil der Prosternalpleuren, der hintere Teil der Mesosternalpleuren, teilweise der Basal- und Innenrand der Metaepisternen, breit der seitliche Teil des Hinter- und sehr breit der seitliche Teil des Vorderrandes des Metasternums, eine Quermakel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften und je eine Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes am 1.—4. Sternit (am 1. Sternit lang, auf den folgenden nach innen immer kürzer, am 4. wieder länger und mehr quermakelförmig) dicht hellfilzig. Die kurze, reichliche, aufstehende, struppige und borstige Pubeszenz der Oberseite auf den kahlen Teilen dunkel, auf den hellfilzigen gelb. Der Vorderrand des Clypeus tief ausgebuchtet, mit etwas spitzlappigen Vorderecken. Der Halsschild überall mit dichter und kräftiger Punktur, nur der Basalrand glatt. Die Flügeldekken am seitlichen Teil mit dichter, irregulär-querkritzeliger Skulptur. Die Intrahumeralimpressionen kräftig, doch nicht die Basis der breiten Diskalimpressionen erreichend. Die Diskalrippen schmal, glatt, erhaben. Der Mesosternalprocessus an der Basis kaum eingeschnürt. Länge 18 mm.

Mecinonota albomaculata (Moser), 1917

Deutsche Ent. Zeitschrift, p. 6 *(Macronota).*

Auch von dieser, wahrscheinlich seltenen Art konnte ich leider nur ♀♀ untersuchen.

Groß, glänzend, schwarz, samt den Flügeldecken und Beinen, auch die Fühler dunkel. Die Zeichnung groß, weiß, etwas seidig (Abb. 6). Der Kopf mit 2 nicht besonders breiten bis zum Scheitel reichenden, vorne aber abgekürzten Längsbinden. Der Halsschild am vorderen Teil der Scheibenmitte mit großer, hinten breiter, vorne zugespitzter Längsmakel; innerhalb der Seitenrandleisten am vorderen Teil beiderseits mit viel schmälerer Längsmakel. Die Schulterblätter und das Schildchen hellfilzig oder letzteres an der Spitze kahl. Die Flügeldecken mit je einer großen queren oder mehr rundlichen Makel an der Basis und kleineren und mehr schräg gestellten im Endteil der Diskalimpressionen. Am Seitenrand zwei große Quermakeln (eine hinter der Schulter-

beule, die andere hinter der Mitte), außerdem eine große Quermakel an der Spitze hinter der Anteapikalbeule. Das Pygidium mit großer rundlicher Medialmakel. Auf der Unterseite eine Makel vorne auf den Prosternalpleuren, der hintere Teil der Mesosternalpleuren, breit der seitliche Teil des Vorderrandes und eine Quermakel am seitlichen Teil des Hinterrandes des Metasternums, eine große Makel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften, breit der seitliche Teil des Hinterrandes des 1. Sternites, nach innen kürzer derselbe des 2. Sternites (eine große kahle Quermakel in den seitlichen Vorderecken) und eine breite Quermakel seitlich am 4. Sternit hellfilzig. Die Halsschildpunktur grob, groß, auf der Scheibe reichlich, seitlich dicht, die Scheibe ohne erhabene Längskiele, doch am hinteren Teil beiderseits der Diskalimpression bis gegen die Mitte mit unbegrenzter glatter Längsfläche, ebenso der Basalrand glatt. Die Flügeldecken mit nur angedeuteten Intrahumeralimpressionen, in diesen mit reichlicher und grober Strichpunktur. Flügeldekken am seitlichen Teil mit grober und großer bogenkritzeliger Punktur welche im hinteren Teil in eine grobe irregulär-querkritzelige Skulptur übergeht. Die Diskalrippen in der Länge der breiten Dorsalimpressionen fast glatt, schmal, ziemlich erhaben und leicht gebuchtet. Die Diskalimpressionen mit dichter, irregulär-längskritzeliger Skulptur, auf den basalen Makeln derselben mit eingerissenen kahlen Streifen. Beim Typus sind Streifenspuren auch in den Diskalimpressionen, ebenso eine ganz leicht erhabene innere Diskalrippe zu erkennen. Die Skutellarfläche mit zerstreuter, spärlicher Punktur. Die aufstehende borstige Pubeszenz der Oberseite schwarz (auch auf den Tomentmakeln). Der Mesosternalprocessus quer, an der Basis eingeschnürt, hinter der feinen Basalnaht mit scharf eingeschnittener, gebogener Querlinie (Verlängerung der Randlinie des seitlichen Teiles des Vorderrandes des Metasternums). Länge 18 bis 21 mm.

Verbreitung: Philippinen (Luzon).

Untersuchtes Material: Luzon: Mt. Isarog (IV. 1916) 1 ♀ (Typus, Mus. Humboldt-Universität, Berlin). — Luzon: Imugan 1 ♀.

Mecinonota clathrata (Gory-Percheron), 1833

Mon. Céton., pp. 69, 326, tab. 64, fig. 5 *(Macronota).* — Schoch, 1895: *(Taeniodera).*

Glänzend pechschwarz, teilweise mit leichtem grünlichem oder erzfarbigem Schimmer (Abb. 5). Die Fühler, Schienen und Tarsen (oder auch Schenkel) heller pechbraun. Kopf, Halsschild, Schildchen, Schulterblätter, Flügeldecken, Pygidium, der größte Teil oder fast die ganzen Prosternalpleuren, der hintere Teil der Mesosternalpleuren, der ganze seitliche Teil des Metasternums (außer einem kahlen Querstreifen im hinteren Teil), die Metaepisternen vorne, hinten und innen oder ganz, außer einer kahlen Makel in der Mitte, ein Querfleck auf den vier Vorderhüften, fast die ganzen Hinterhüften und der seitliche Teil des 1.—5. Sternites dicht hellbräunlich tomentiert, doch von der groben Skulptur irroriert. Am Basalrand des 2.—5. Sternites ist die helle Tomentzeichnung lang und schmal gegen die Mitte verlängert und in den seitlichen Hinterecken befindet sich je eine kahle dunkle Quermakel. Die aufstehende, struppige und borstige Pubeszenz ist am Kopf und Halsschild reichlich, auf den Flügeldecken viel spärlicher, dunkel bräunlich. Der vordere Teil des Clypeus, Stirnkiel und die Seitenränder des Kopfes kahl, das Toment daher auf zwei breite, vorne abgekürzte und zugespitzte Längsbinden reduziert. Der Kopf mit dichter, vorne am Clypeus grober und großer Punktur. Der Halsschild von der Basis zu den Vorderecken im sanften Bogen verengt, auf der Scheibe mit zwei an der Basis seitlich des Skutellarlappens entspringenden, nach vorne konvergenten und bis zum Vorderrand reichenden, ebenso wie der schmale Basalrand kahlen Längsrippen, welche die breite Diskalimpression begrenzen. Der Halsschild überall mit reichlicher und kräftiger, fast einförmiger, in der Mitte der Scheibe aber querkritzeliger Punktur. Das Schildchen mit kräftiger kritzeliger Punktur und kahlen Seitenrändern. Auf den Flügeldecken die Randleisten, schmale Naht (im mittleren Teil auch das Nahtintervall), der Skutellarrand und die ganzen, überwiegend glatten, schmalen, leistig erhabenen und vorne breit gegabelten Dorsalrippen kahl und glänzend; der innere Gabelast entsendet an seiner Basis einen schrägen kahlen Fortsatz bis zur Naht, welcher vorne die breiten Dorsalimpressionen abschließt. Auch der Seitenteil der Flügeldecken an der Spitze ohne Toment. Der seitliche Teil der Flügeldecken mit grober irregulär-

querkritzeliger Skulptur, welche am kahlen Spitzenteil in eine dichte schuppige Skulptur verwandelt ist. Die breiten Intrahumeralimpressionen bis etwas hinter die Basis der Diskalimpressionen reichend, mit kräftiger kritzeliger Skulptur. Die Diskalimpressionen mit eingerissenen Streifen, die Zwischenräume teilweise mit Kritzelpunkten. Das Pygidium lang und reichlich aufstehend dunkel beborstet. Die sternale Pubeszenz gelblich, lang und reichlich. Auch die Beine reichlich und lang hell beborstet. Der Mesosternalprocessus nicht quer und an der Basis nicht eingeschnürt, vorne mit stumpfer etwas knopfförmiger Spitze, hinter der feinen Basalnaht mit scharf eingeschnittener gebogener Linie (Fortsatz der Randlinie des seitlichen Teiles des Vorderrandes des Metasternums). Vorderschienen mit 3 scharfen Zähnen. Länge 17 bis 19 mm.

Die Parameren den übrigen *Mecinonota*-Arten ähnlich, mit scharfen nach hinten gerichteten lateralen Endhaken und nur schmaler Dorsalspalte.

Verbreitung: Java.

Untersuchtes Material: Java, ohne näheren Fundort 2 ♂♂.

Die ♀♀ blieben mir leider unbekannt. Die Art entfernt sich durch das Bestehen eines hellen Grundtomentes (welches aber doch wohl auf eine sehr verbreiterte Tomentzeichnung zurückzuführen ist) und die Diskalleisten des Halsschildes auffallend von den übrigen *Mecinonota*-Arten, mit welchen sie aber sonst im Bau, den scharf gekielten Seiten des Abdomens und in der Paramerenbildung übereinstimmt.

Von den von Heller als *Mecinonota* aus Celebes beschriebenen drei Arten sandte mir Herr R. Krause aus der Sammlung des Staatlichen Museums für Tierkunde in Dresden liebenswürdigst je zwei Exemplare der *M. monticola* und *M. intermedia* zur Untersuchung. Die dritte Art — *M. elegans* — befindet sich laut seiner Mitteilung nicht in den dortigen Sammlungen. Leider sind alle zugesendeten Tiere ♀♀ und die systematische Stellung dieser Arten ist ohne Aedoeagus-Untersuchung nicht sicher zu entscheiden. Jedenfalls unterscheiden sich die beiden vorliegenden Arten durch den markanten Bau des Mesosternalprocessus (Abb. 2) wenigstens subgenerisch von *Mecinonota* Kr. Höchstwahrscheinlich besitzt auch die mir in Natur unbekannt gebliebene *M. elegans* Hell., welche den beiden anderen

Arten ohne Zweifel recht nahe steht, denselben Bau des Mesosternalprocessus. Ich gründe für diese Gruppe die neue Untergattung

Pseudomecinonota subgen. nov.

Kräftige oder auch etwas breite Tiere. Der Körper schwarz oder teilweise hell rostbraun, auf der Oberseite mit oder ohne Grundtoment, doch mit großer, sehr dicht goldgelb tomentierter Zeichnung. Der Halsschild mit 1 oder 3 breiten Längsbinden. Das Schildchen und die Schulterblätter hellfilzig. Auf den Flügeldecken je fünf große gelbe Makeln: je eine an der Basis und gegen das Ende der Diskalimpressionen, zwei große (eine quere hinter der Schulterbeule und eine hinter der Mitte) am Seitenrand (bis zu der Diskalrippe reichend) und eine quere an der Spitze. Die Oberseite meist mit struppiger, aufstehender Pubeszenz. Die Stirn mit medialer glatter Längsschwiele. Der Clypeus mit doppelter Punktur zahlreicher feiner und eingemengten, zerstreuten, groben Punkten; der Vorderrand in der Mitte ausgebuchtet. Der Halsschild von der Basis zu den Vorderecken in sanftem Bogen gerundet-verengt, mit fein und scharf leistenartig gerandeten Seitenrändern und breit gerundet vortretenden, nur die Basis des Schildchens bedeckenden Skutellarlappen. Der Halsschild ohne Diskalrippen oder Schwielen, am hinteren Teil der Scheibe mit breiter, nach vorne dreieckig verengter Impression. Die Flügeldecken auf der Scheibe depreß, im hinteren Teil nach hinten verengt, mit gut ausgebildetem Subhumeralausschnitt und im hinteren Teil scharf dachförmig erhabener Naht. Die Flügeldecken mit breiten, bis vor die Mitte reichenden und vorne gut begrenzten Diskalimpressionen, die sie seitlich begrenzenden Diskalrippen schmal, stumpfleistenförmig erhaben, glatter, leicht gebuchtet, vorne nicht eigentlich gegabelt, sondern die kräftigen Schulterbeulen hinten in eine schräge, nach innen und hinten gerichtete Falte verlängert, innerhalb derselben mit kräftigen Intrahumeralimpressionen. Das Pygidium mit ganz dichter rugulöser Skulptur. Die Seiten des Abdomens gekielt. Der Mesosternalprocessus stark quer, kurz, an der Basis eingeschnürt, ganz knapp vor der sehr feinen oder undeutlichen Basalnaht mit einer scharf eingeschnittenen Querlinie[1]). Die Hin-

[1]) Bei den vorher behandelten *Mecinonota*-Arten besteht von dieser Querlinie keine Spur!

terschienen mit recht lang und spitz zweizinkigem äußerem Apikalrand. Die Vorderschienen (♀♀) außen scharf dreizähnig.

Typus der Untergattung (oder Gattung?): *M. monticola* Heller.

Verbreitung: Insel Celebes.

Artzahl: 3 Arten.

Laut den Angaben von Heller lassen sich die drei Arten auf folgende Weise leicht unterschieden:

1 (2) Der Kopf (außer am Scheitel), teilweise der Halsschild, die ganzen Flügeldecken, Schienen, Tarsen und der Apikalteil der Schenkel hell rostbraun. Die Oberseite ohne Grundtoment. Der Halsschild auf der Scheibe mit sehr grober, aber schütterer Punktur, am seitlichen Teil mit grober und dichter kritzeliger Skulptur, der Basalrand glatt. Die Skutellarfläche der Flügeldecken größtenteils nur sehr spärlich und fein punktiert, der seitliche Teil der Flügeldecken mit dichter irregulär-querkritzeliger Skulptur. *M. monticola* Heller

2 (1) Der Kopf, Halsschild, die Flügeldecken und Beine ganz schwarz. Die Oberseite mit dichtem und feinem (oft aber abgerieben!) tiefschwarzem Grundtoment. Der Halsschild überall mit dichter und feiner Punktur, ebenso die Flügeldecken.

3 (4) Die Fühler gelbrot. Der Kopf mit zwei, der Halsschild mit drei gelbfilzigen Längsbinden. Die Tomentmakeln mit abstehender heller Pubeszenz. Das Pygidium mit großer medialer Tomentmakel. Die Unterseite mit gelber Tomentzeichnung. *M. intermedia* Heller

4 (3) Die Fühler schwarz. Der Kopf ohne, der Halsschild nur mit einer gelbfilzigen Längsbinde. Die Tomentmakeln nur mit sehr kurzer Pubeszenz. Das Pygidium und die Unterseite ohne helle Tomentmakeln. *M. elegans* Heller

Mecinonota (Pseudomecinonota) monticola Heller, 1896

Abh. u. Ber. d. K. Zool. u. Anthr.-Ethn. Mus. zu Dresden, Nr. 3, p. 14, fig. 5. — Heller, 1896/97, l. c., VI, No. 10, pp. 24, 25.

Von normaler Körperform. Die Pubeszenz gelblich, auf der Oberseite reichlich, auf dem Sternum lang und weich aber schüt-

ter. Beide vorliegende Tiere zeigen in der Farbenverteilung und Zeichnung merkliche Unterschiede.

Bei dem als „Typus" bezeichneten Exemplar aus S. Celebes, Loka (leg. Dr. Sarasin) ist am Halsschild der ganze breite, nach vorne dreieckig verengte mittlere Teil, außerdem schmal der hintere Teil des Seitenrandes hell rostbraun (Abb. 7). Der Halsschild mit drei breiten gelbfilzigen Längsbinden, die mittlere nach hinten verbreitert und an der Basis abgestutzt, die seitlichen außen im vorderen Teil ausgebuchtet. Die Seitenränder des Schildchens kahl. Die Makeln der Flügeldecken groß, die Seitenmakeln bis zum Seitenrand reichend, die Subhumeralmakel ganz und am Rande kurz nach hinten verlängert. Das Pygidium mit großer rundlicher Medialmakel. Auf der Unterseite eine große Schrägmakel vorne auf den Prosternalpleuren, breit der Hinterrand der Mesosternalpleuren, schmal der seitliche Teil des Vorderrandes und ein kurzes Strichel außen am seitlichen Teil des Hinterrandes des Metasternums, eine Makel in den seitlichen Vorderecken der Hinterhüften und breite Querbinden am seitlichen Teil des Hinterrandes des 1.—4. Sternites, welche auch auf die Oberseite übergreifen, goldgelb tomentiert. Von diesen Binden ist jene am 4. Sternit lang, jene am 1. und 2. Sternit kürzer und am 3. Sternit auf eine Seitenmakel reduziert.

Bei dem Tier aus S. Celebes, Pic v. Bonthain (leg. Dr. Sarasin) ist der Halsschild schwarz, nur der mittlere Teil der Basalfläche hell rostbraun. Die Halsschildzeichnung weit schmäler, die Seitenbinden vom Außenrand abgerückt und in der Mitte unterbrochen. Auf den Flügeldecken sind namentlich die Seitenmakeln viel kleiner und erreichen nicht den Rand und die Subhumeralmakel ist in je zwei Flecken aufgelöst. Die Pygidiummakel kleiner. Die Unterseite fast zeichnungslos, nur schmal der Hinterrand der Mesosternalpleuren, eine Makel in den seitlichen Hinterecken des 4. und kurzer Querstreifen seitlich am Hinterrand des 2. Sternites gelbfilzig.

Länge: gegen 18 mm.

Verbreitung: Süd-Celebes.

Mecinonota (Pseudomecinonota) intermedia Heller, 1897

Abh. u. Ber. d. K. Zool. u. Anthr.-Ethn. Mus. zu Dresden, VI, No. 10, p. 24.

Breiter und gedrungener als *M. monticola* Hel. Die Pubeszenz der Oberseite auf den schwarzen Teilen dunkel, auf den Makeln

hell gelblich. Der Halsschild (Abb. 15) mit drei breiten Längsbinden, die mediale im hinteren Teil breiter und an der Basis abgestutzt, die seitlichen im vorderen Teil außen ausgebuchtet. Die Flügeldeckenmakeln recht groß, die seitlichen bis zum Außenrand reichend, die Makel an der Basis der Diskalimpression in die Länge gezogen. Auf der Unterseite bei dem als „Typus" bezeichneten Tier der größte Teil der Prosternalpleuren, die Mesosternalpleuren (außer vorne), beiderseits eine große ovale Makel auf der Mesosternalabsturzfläche, breit der seitliche Teil des Hinter- und sehr breit der seitliche Teil des Vorderrandes des Metasternums, die Metaepisternen, Hinterhüften (außer innen und den hinteren Außenecken), der seitliche Teil des 1. Sternites, eine breite, innen nach vorne verbreiterte Querbinde am seitlichen Teil des Hinterrandes des 2. und breite Quermakel am seitlichen Teil des Hinterrandes des 4. Sternites gelbfilzig; alle Abdominalbinden greifen auch auf die Oberseite über und auch seitlich am 3. Sternit mit einer gelben Makel. Bei dem anderen Tier sind die Metaepisternen in der Mitte schwarz und das Toment auf den Hinterhüften ist weniger ausgebildet. Länge: gegen 20 mm.

Verbreitung: Heller (l. c.) gibt in seiner Beschreibung als Fundort „Celebes meridionalis, Minahassa, leg. Dr. Platen, Mus. Dresdense No. 9372" an. Die mir vorliegenden Tiere tragen aber nur die Bezeichnung „N. Celebes 9372"!

Mecinonota (Pseudomecinonota) elegans Heller, 1896

Abh. u. Ber. d. K. Zool. u. Anthr.-Ethn. Mus. zu Dresden, Nr. 3, p. 15, fig. 4. — Heller, 1896/97, l. c., VI, No. 10, pp. 24, 25.

Die Art blieb mir in Natur unbekannt und ich reproduziere hier die Originalbeschreibung:

„Nigra, supra omnino, carinula humerali elytrorumque costa exceptis, nigro-tomentosa, maculis ochraceo-tomentosis ornati; capite unicolore, nigra, fortiter punctato, verticis nodo glabro, clypeo ut in praecedenti; (M. monticola) exciso, etiam prothorace forma ut in praecedenti, sed omnino dense nigro-pilosa et solum vitta mediana ochracea ornato, scutello triangulari, ochraceo, margine angusto, glabro-nigro; elytris ut in monticola et maculis ochraceo-tomentosis similiter dispositis, sculptura sub pilis nigris occulta; pygidio unicolore, nigro; corpore subter pedibusque nigris.

Long. 20, lat. 9 mm.

Patria: Celebes septentrionalis, Minahassa, mons Mahaicu.

Tief sammetschwarz tomentiert, mit gelben Mittelstreifen auf dem Thorax und fünf eben solchen Makeln auf jeder Flügeldecke. In Form und Körperumriß der vorigen Art ähnlich, auch der Kopf ganz ähnlich sculptiert, aber einfarbig schwarz. Halsschild vorn etwas breiter als bei *M. monticola,* mit eben so flach gerundeten Scutellarlappen, aber nur in der Mitte mit einem hinten allmählich verbreiterten gelb tomentierten Längsstreifen. Schildchen und Decken genau so wie bei der vorigen Art, letztere ebenso mit gelben Makeln geziert, nur überall, außer an den Schultern und der Deckenrippe, dicht sammetschwarz und kurz beborstet. Unterseite und Beine einfarbig schwarz, etwas glänzend und, ähnlich wie bei der vorigen Art, punktiert. — Nur ein Stück."

Katalog der Mecinonota-Arten

1. *fraterna* (Westwood) Philippinen
   (Syn.: *regia* [Mohnike])
2. *venerea* (J. Thomson) Celebes, Bangkei
   (Syn.: *forsteni* [Snellen van Vollenhoven])
   ssp. *apicalis* (Kraatz) Nord-Borneo
   ssp. *delislei* nov. Molukken (Halmaheira, Ternate)
   ssp. *buruensis* nov. Buru
   ssp. *keyensis* nov. Key, Larat
   ssp. *solomonica* nov. Salomon-Inseln
   ssp. *apelles* (J. Thomson) Molukken (Batjan, Halmaheira)
   ssp. *papuana* nov. Neu Guinea, Neu Pommern, ? Salomon-Inseln
3. *regia* (Fabricius) Java, Bengalen
   (Syn.: *malayana* [Wallace], *pallida* [Schoch])
   ssp. *bicolor* (Kraatz) Borneo
   ssp. *sumatrana* nov. Sumatra, Singapur, Malakka, ? Burma, ? Laos
   ssp. *ornata* nov. West-Sumatra
   ssp. *zebra* (Billb.) Andamanen, Nikobaren, ? Kalkutta
   (Syn.: *depressa* [Gory-Percheron])
4. *luctuosa* (Snellen van Vollenhoven) Amboina, Ceram
   ssp. *niasica* nov. Nias
   ssp. *palawanica* (Moser) Palawan
5. *vidua* (Wallace) Philippinen

6. *flavomaculata* (Moser) Sumatra
7. *albomaculata* (Moser) Philippinen (Luzon)
8. *clathrata* (Gory-Percheron) Java

Untergattung (oder Gattung?) **Pseudomecinonota** nov.

9. *monticola* Heller Süd-Celebes
10. *intermedia* Heller Celebes
11. *elegans* Heller Nord-Celebes

Literatur

Arrow, G. J., 1910: The fauna of British India, including Ceylon and Burma. Coleoptera-Lamellicornia (Cetoniinae and Dynastinae). — London.

Burmeister, H., 1842: Handbuch der Entomologie III. — Berlin.

Mohnike, O., 1873: Die Cetoniden der Philippinischen Inseln. — Archiv für Naturgeschichte, XXXIX, pp. 109—246. — Berlin.

Paulian, R., 1959/1961: Coléoptères Scarabéides de l'Indochine, II (Rutélines et Cétonines). — Ann. Soc. Ent. France, CXXIX, pp. 1—88. — Paris.

Schenkling, S., 1921: Scarabaeidae: Cetoninae (Coleopterorum Catalogus W. Junk-S. Schenkling, pars LXXII). — Berlin.

Schoch, G., 1895: Die Genera und Species meiner Cetonidensammlung. — Zürich.

Zusammenfassung

Die Arbeit bringt eine Revision der Arten und Rassen der Gattung *Mecinonota* Kr., welche bisher allgemein, doch ganz unbegründet, als Synonym in die Kollektivgattung *Macronota* Hoff. gezogen wurde.

Der einleitende Teil enthält eine Diagnose der Gattung, Eidonomie der Imagines, Areal und Artzusammenstellung der Gattung, der spezielle Teil eine Bestimmungstabelle aller bekannten Arten und Rassen und eingehende Behandlung derselben. Anhangweise wurden die drei von Heller von Celebes als *Mecinonota* beschriebene Arten behandelt, von welchen der Autor zwei nach den Typen untersuchen konnte, hingegen wurde von der Dritten die Originalbeschreibung reproduziert. Für diese Gruppe wird die neue Untergattung *Pseudomecinonota* gegründet. Außerdem bringt die Arbeit die Beschreibungen folgender neuer Rassen: *Mecinonota venerea* ssp. *delislei*, ssp. *buruensis*, ssp. *keyensis*, ssp. *solomonica*, ssp. *papuana*, *M. regia* ssp. *suma-*

trana, ssp. *ornata* und *M. luctuosa* ssp. *niasica.* Die Arbeit schließt mit einem Katalog und Literaturverzeichnis.

Anschrift des Autors:
René M i k š i ć , viši stručni saradnik
Institut za šumarstvo, 71000 Sarajevo,
M. Tita 5 (Post.fah 662), Jugoslavija.

Die Borkenkäfer (Scolytidae, Coleoptera) von Chile

264. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea

Von **Karl E. Schedl**

Die seit langer Zeit beabsichtigte Herausgabe einer Neuauflage des Coleopterorum Catalogus der Familie *Scolytidae* stößt auf wachsende Schwierigkeiten, insofern, als die Literatur in den letzten 20 Jahren lawinenartig anwuchs, und die Erfassung desselben für einen Einmannbetrieb nahezu unmöglich wird. Um einen Ausweg aus dieser Situation zu finden, habe ich begonnen, den Catalogus regional gegliedert herauszubringen, so zum Beispiel in meiner Afrika-Monographie für das Gebiet südlich der Sahara oder in meiner „Check List of the *Scolytidae* and *Platypodidae* of the Philippin Islands" und als dritter Beitrag dieser Art liegen nun die Borkenkäfer von Chile vor.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß auch die Zukunft der Zoologie vom Computer beherrscht wird, besonders bei weltweiten vergleichenden Studien, doch ist auch der Einsatz dieser modernen Datenverarbeitung nur denkbar, wenn vorerst die Gesamtliteratur der zu bearbeitenden Arten bekannt ist.

Durch diese regionale Erfassung der Literatur der Borkenkäfer kann auch der wachsenden Bedeutung der Borkenkäfer in Entwicklungsländern mit aufstrebender Forstwirtschaft geholfen werden, die heute noch über keine oder nicht genügende Literaturzusammenstellungen, welche vorerst beinahe ausschließlich dem Systematiker vorbehalten sind, verfügen.

Um die nun folgende Literatur leichter verwertbar zu machen, wird der Inhalt der einzelnen Literaturstellen, ganz ähnlich wie in den beiden oben genannten anderen Monographien, in Klammer gesetzt, schlagwortartig mitgeteilt. Dabei wurden folgende Abkürzungen verwendet: A (Anatomie), B (Biologie, Brutgewohnheiten, Ökologie), C (Bekämpfung, control), D (Verbreitung, distribution), H (Wirtspflanzen, host plants), M (Morphologie) und T (Systematik, taxonomy).

Außerdem wird nach einem Semikolon angedeutet, unter welchem Namen die betreffende Art zitiert wird, gleichzeitig ein Hinweis auf eventuelle Synonymie.

An die Literaturstelle der Originalbeschreibung ist der Typenverbleib in der Weise zitiert, wie er vom Verfasser der Beschreibung mitgeteilt wurde. Haben sich seither Änderungen ergeben oder Ergänzungen gezeigt, z. B. durch den Vergleich der Angaben des Autors und der Etiketten der Typen, so werden diese in Klammer bekannt gegeben.

Bei allen Arten, deren Verbreitung auf Südamerika beschränkt ist, wird die gesamte Literatur zitiert, bei Arten, deren Verbreitung über Südamerika hinausreicht, die Literatur nur insoweit, als sie für die Beurteilung der systematischen Stellung notwendig ist. Handelt es sich um Arten, die in größeren Teilen des Tropengürtels vorkommen, und die Literatur derselben in meiner Afrika-Monographie bereits erschöpfend aufgezeigt wurde, wird auf diese verwiesen.

Die Aufzählung erfolgt entsprechend der derzeit gültigen systematischen Gliederung, nur innerhalb der Gattungen in alphabetischer Reihenfolge. Von der Aufzählung der Wirtspflanzen und den an ihnen lebenden Borkenkäfern wird bewußt abgesehen, weil hiefür zuwenige Angaben vorliegen.

Die Meldungen über Fundorte in Chile werden getrennt nach solchen, die aus der Literatur entnommen werden konnten, mit der Literaturstelle in Klammer gesetzt und solche, die noch nicht veröffentlicht wurden und sich im Laufe meiner langjährigen Determinationsarbeiten ergeben haben, dazu außerdem die Beschreibung von vier neuen Arten der Gattung *Gnathotrichus* Eichhoff.

FAMILIE SCOLYTIDAE

Unterfamilie Scolytinae

Tribus Scolytini

Scolytus rugulosus (Müller) Chapuis

Müller, P. W. J. — In Germar, Magazin der Entomologie 3, 1818: 247 *(Bostrichus, Coptogaster)*.

Synonym:

Eccoptogaster assimilis Boheman, C. H. — Fregatten Eugenies Resa 1851 bis 53, Zoologie 1, Stockholm, 1858: 88—89. Typenverbleib nicht erwähnt (Type in Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm).

Typenfundorte:
Scolytus rugulosus: „in meinen Garten".
Eccoptogaster assimilis: Buenos Ayres.[1])

Literatur über Südamerika:
Lacordaire, J. Th. — Hist. nat. Insectes 7, 1866: 387 (D, Argentinien; *Eccoptogaster* und *Scolytus assimilis*).
Chapuis, F. — Synopsis des Scolytides 1869: 9 (D, Argentinien; *S. assimilis*), p. 60 (T; *S. rugulosus* Koch).
Hagedorn, M. — Col. Cat., Pars 4, 1910: 83 (D; *Eccoptogaster assimilis*), p. 87 (D; *Eccoptogaster rugulosus*).
Hagedorn, M. — Gen. Ins., Fasc. 111, 1910: 123 (D; *Eccoptogaster assimilis*), p. 124 (D; *Eccoptogaster rugulosus*).
Bruch, C. H. — Catal. Syst. Col. Argentina 1914: 428 (D; Argentinien, *Eccoptogaster assimilis*).
Kleine, R. — *Scolytidae* in Sorauer „Handbuch der Pflanzenkrankh.", 4. Aufl., 5/2, 1928: 304 (D, H; *Eccoptogaster assimilis*).
Butovitsch, V. — Stett. Ent. Ztg. 49, 1929: 6 (D; *S. assimilis*).
Eggers, H. — Wien. Ent. Ztg. 47, 1931: 184 (T; *Bostrichus, Coptogaster, S. assimilis*).
Schedl, K. E. — Arch. Inst. Biol. Veg. 3, 1937: 155, 156 (D, T, Argentinien, Brasilien; *S. assimilis, S. rugulosus*).
Schedl, K. E. — Not. Mus. La Plata 4, 1939: 169, 412 (D, Argentinien).
Schedl, K. E. — Mitt. Münch. Ent. Ges. 29, 1939: 564 (D, Brasilien).
Schedl, K. E. — In Titschack, E. „Beiträge zur Fauna Perus". Scolytoidea. 2, 1942: 65 (B, D, H, Peru).
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus. Bull. 185, 1947: 788 (D, Argentinien; *S. assimilis*).
Schedl, K. E. — Die Gattung *Scolytus*, Geoffr. Monographie Nr. 1, Zentralbl. f. d. Gesamtgebiet d. Ent. 1948, 67 pp., 60 Abb. (D, T).
Schedl, K. E. — Nat. Mus. La Plata 14, 1949: 36 (D, Argentinien).
Schedl, K. E. — Act. Zool. Lilloana 12, 1951: 444. 445 (D, Argentinien).
Wichmann, H. E. — *Scolytidae* in Sorauer „Handbuch der Pflanzenkrankh." 1954: 540 (D, H, Argentinien; *S. assimilis*).
Wichmann, H. E. — Zeitschr. angew. Ent. 37, 1955: 92 (D).
Costa Lima, A. M. da. — Insetos de Brasil 10/4, 1956: 286, 287 (D, H, Brasil; *Ruguloscolytus*).
Schedl, K. E. — Ent. Bl. 58, 1962: 201 (T, wurde bereits vor 1858 in Argentinien eingeschleppt; *Eccoptogaster assimilis*).
Rühm, W. — Anz. Schädlingsk. 37, 1964: 34 (B, Schäden in Chile an nicht einheimischen Laubhölzern).
Schedl, K. E. — Ent. Arb. Mus. Frey 17, 1966: 81 (D, Brasilien).

Fundorte nach Literatur:
Chile, *Cortex pruni*, Landbeck, X. 1882 (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 16).

---

[1]) Die erste Meldung über das Auftreten dieses in Europa gemeinen Obstbaumschädlings in Südamerika.

Chili, Fairm. (Mus. Stockholm). Das Einzelstück stammt aus einer sehr alten Sammlung, ein Zeichen dafür, daß dieser Obstbaumschädling schon vor sehr langer Zeit nach Chile verschleppt wurde (Schedl, K. E. — Arkiv Zool. 18, 1965: 26).

Verbreitung: Peru, Chile, Brasilien, Argentinien; Holarktische Region.

Tribus Camptocerini

Cnemonyx galeritus Eichhoff

Eichhoff, W. — Berl. Ent. Ztschr. 12, 1868: 150. Typenverbleib nicht erwähnt (1 Type Mus. Brüssel, 1 Cotype British Museum).

Synonym:
Minulus barbatus Eggers, H. — Ent. Bl. 78, 1912: 207—208, Fig. 1, Fühler, Fig. 2, Seitenansicht. „Spec. unic. in Museo zool. Universitatis Havniae ex coll. Drewsen." (Zool. Mus. Kopenhagen).

Typenfundorte:
Cnemonyx galeritus: Chili.
Minulus barbatus: Creta (irrtümlich für die Insel Creta gehalten).

Literatur:
Chapuis, F. — Mém. Soc. Roy. Sci. Liège 23, 1869: 52 (T).
Hagedorn, M. — Col. Cat., Pars 4, 1910: 81 (D).
Hagedorn, M. — Gen. Ins., Fasc. 111, 1910: 128 (D).
Reitter, E. — Bestimmungstabellen der Borkenkäfer 1913: 12, 13 (T; *Minulus barbatus*).
Hopkins, A. D. — Proc. U. S. Nat. Mus. 48, 1914: 118, 125, 132, 133 (D, T; *Minulus barbatus*).
Bruch, C. — Rev. Mus. La Plata 19, 1914: 429 (D, Argentinien).
Eggers, H. — Ent. Bl. 19, 1923: 138 (T; *Minulus barbatus*).
Schedl, K. E. — Not. Mus. La Plata 4, 1939: 407 (T).
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 787 (D).
Wichmann, H. E. — Ztschr. angew. Ent. 37, 1955: 97 (T; *Cnemonyx, Minulus barbatus*).

Verbreitung: Argentinien, Chile.

UNTERFAMILIE HYLESINAE

Tribus Phloeotribini

Phloeotribus porteri Bruch

Bruch, C. H. — An. Zool. Apl. Santiago de Chile 1, 1914: 25—26. „Tipos en col. Porter y Bruch."

Typenfundort:
„bajo la corteza de un ciruelo (*Prunus domestica* L.) en el sur de Chile (cerca de Concepción) y más tarde otro ejemplar en un durazno (*Persica vulgaris* Mill.) en El Monte, provincia de Santiago."

Literatur:
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 785 (D).

Verbreitung: Chile.

Phloeotribus willei Schedl

♂♀ Schedl, K. E. — Arb. morph. tax. Ent. 4, 1937: 66. „Typen in Sammlung Schedl und im Deutschen Entomologischen Institut."

Synonym:
Phloeotribus chilensis Eggers, H. — Zool. Anz. 139, 1942: 16—17. „Type im Zoologischen Museum Hamburg. Cotype in coll. Eggers." (in Sammlung Schedl).

Typenfundorte:
Phloeotribus willei: ♂♀ Lima, Peru, 15. IX. 1935, Wille Coll.
Phloeotribus chilensis: Chile (Quillota bei Valparaiso).

Literatur:
Schedl, K. E. — Fauna Perus 2, 1943: 68 (D, H, Peru).
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 785 (D).
Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 255 (T; *P. chilensis* Egg.).

Fundorte nach Literatur:
Chile, Coll. Paulsen, K. E. Schedl — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 16; (*P. chilensis*).
Chile, Juan Fernández, Masatierra, El Pangal, 18. XI. 1951, an Zweigen von *Ficus carica*, G. Kuschel (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 255; *P. chilensis*).
Chile, Arica, Azapa, 6. XII. 1948, an Zweigen von *Ficus caricae*, G. Kuschel (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 255; *P. chilensis*).
Chile, C. E. Porter, 1912 (Mus. Paris) (Schedl, K. E. — Arkiv Zool. 18, 1965: 25).

Verbreitung: Chile, Peru.

Tribus Hylastini

Hylurgonotus armaticeps Schedl

Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 256, 257—258. „Typen in Sammlung Kuschel und Schedl."

Typenfundort:
Chile, Llaima, Cautín, 17. IX. 1951, M. Codoceo.

Literatur:
Rühm, W. — Zeitschr. angew. Ent. 55, 1965: 264—275 (B, M).
Schedl, K. E. — Anz. Schädlingsk. 39, 1966: 43 (D).

Neue Fundorte:
Süd-Chile, Umg. Angol, Cordillera Nahuelbuta, leg. Franz, SA. 180—183.

Verbreitung: Chile.

Hylurgonotus brunneus Schedl

♀ Schedl, K. E. — Act. Zool. Lilloana 12, 1951: 448—449. „Type in Coll. Schedl."

♂ Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 16. Typenverbleib nicht erwähnt (Allotype in Sammlung Schedl).

Typenfundorte:

♀ Argentina, Gob. Río Negro, H. Richter.

♂ Chile, Coll. Paulsen.

Chile, Prov. Malleco, Pemehue, 1650 m, 17. I. 1946, 1550 m, 18. I. 1946, Kuschel leg.

Literatur:

Rühm, W. — Zeitschr. angew. Ent. 55, 1965: 264—275, Abb. 1, 2, 3, Brutbilder, Abb. 4, Absturz (B, M, Nematoden).

Schedl, K. E. — Anz. Schädlingsk. 39, 1966: 43 (D, H, Argentinien).

Fundorte der Literatur:

Chile, W. of Angol, Crest of Sierra Nahuelbuta, Elev. 1800 m., 23. I. 1951, Ross and Michelbacher (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 256).

Chile, Cherguanco, Jann. 12, 1954, L. E. Peuz (Schedl, K. E. — Arkiv Zool. 18, 1965: 25).

Chile, Coll. Paulsen.

Chile, Prov. Malleco, Pemehue, 1650 m, 17. I. 1946, 1550 m, 18. I. 1946, leg. Kuschel.

Chile, W. of Angol, Crest of Sierra Nahuelbuta, Elev. 1800 m, 29. I. 1951, Ross und Michelbacher.

Andenkordillere: Malacahuello/Lonquimay (Südchile), ex *Araucaria araucana* (Mol.) Koch, leg. Dr. W. Rühm.

Andenkordillere: St. Barbara, Lago Tromen am Lanin, ex *Araucaria araucana* (Mol.) Koch, leg. Dr. W. Rühm.

Andenkordillere: Lago Icalma (Südchile), leg. Dr. W. Rühm.

Küstenbergland: Nahuelbuta bei Antihuala, ex *Araucaria araucana* (Mol.) Koch, leg. Dr. W. Rühm (alles Schedl, K. E. — Anz. Schädlingsk. 39, 1966: 43).

Chile, Caramavida, Nahuelbuta, W. (Arauco), 25.—31. Dic. 1935, 11. Enero 1954, wie vor, 1310 m, 6. Enero 1954, Coll. L. E. Peña (Schedl, K. E. — Opusc. Zool. Nr. 99, 1967: 5).

Neue Fundorte:

Süd-Chile, Umg. Angol, Cordillera Nahuelbuta, leg. Franz, SA. 180—183.

Verbreitung: Argentinien, Chile.

Hylurgonotus tuberculatus (Eggers) Schedl

Eggers, H. — Zool. Anz. 139, 1942: 13—14 *(Hylurgus)*. „Type im Zoologischen Museum Hamburg." (Type im Hamburgischen Museum, im Zweiten Weltkrieg durch Bombardierung zerstört).

Typenfundort:
Bolivia oder Chile, leg. Chr. Bock.

Literatur:
Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 16—17 (D, T; *Hylurgus*).

Verbreitung: Chile, Bolivien.

Blastophagus antipodus Eggers

Eggers, H. — Zool. Anz. 139, 1942: 14. „Type im Zoologischen Museum Hamburg. Cotype in coll. Eggers." (♂ Type in Sammlung Schedl).

Typenfundort:
Chile, Valdivia. „Die Tiere tragen den alten Namenszettel *araucariae*".

Literatur:
Murayama, J. — Studies in the Scolytid Fauna of the Northern Half of the Far East, 5. *Hylesininae*, Shukosha Press Co. Ltd., Fukuoka, Japan 1963: 40 (D).

Fundorte nach Literatur:
Chile, Araucania, Coll. Isquierdo, Pemehue, 1894, Germain (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 16).
Chile, Llaima, 17. IX. 1951, Cautín, Codoceo. W. of Angol, Crest of Sierra Nahuelbuta, Elev. 1800 m., 23. I. 1951, ex *Araucaria* Ross and Michelbacher (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 256).
Chile, Alto Caicus, Jann. 12, 1954, L. E. Peuz (Schedl, K. E. — Arkiv Zool. 18, 1965: 25).
Südchile, Nahuelbuta, 5. XI. 1961, ex *Araucaria araucana* (Mol.) K. Koch, Äste, Phloem, Dr. W. Rühm. (Schedl, K. E. — Anz. Schädlingsk. 39, 1966: 43).
Chile, Pichinahuel, 1100—1400 m, Nahuelbuta W. (Arauco), Coll. L. E. Peña (Schedl, K. E. — Opusc. Zool. Nr. 99, 1967: 5).

Neue Fundorte:
Chile, Caramavida, Nahuelbuta (W), Arauco, 750 m, 25, 31-Dic. 53, Coll. L. E. Peña.

Verbreitung: Chile.

Blastophagus destructor (Eggers) Schedl

Eggers, H. — Zool. Anz. 139, 1942: 15 *(Sinophloeus)*. „Type und Cotypen im Zoologischen Museum Hamburg. 2 Cotypen in coll. Eggers." (1 ♀ Cotype in Sammlung Schedl).

Typenfundort:
Chile (Chillán).

Literatur:
Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 16 (T; *Sinophloeus*).
Murayama, J. — Studies in the Scolytid Fauna of the Northern Half

of the Far East, 5. *Hylesininae*, Shukosha Press Co. Ltd., Fukuoka, Japan 1963: 40 (D).

Fundorte nach Literatur:
Chile, Prov. Malleco, Pemehue, 1350 m, 26. I. 1946, Kuschel leg.
Chile, Araucania, Coll. Izquierdo (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 16, *Sinophloeus*).

Verbreitung: Chile.

Blastophagus porteri (Brèthes) Schedl

Brèthes, J. — Rev. Chilena Hist. Nat. 25, 1921: 434—435, Fig. 37, Fühler *(Sinophloeus)*. Typenverbleib nicht erwähnt

Typenfundort:
„recueillit en Février 1921, sur le Roble *(Nothophagus obliqua)*, dans la province de Cautin."

Literatur:
Eggers, H. — Zool. Anz. 139, 1942: 15 (T; *Sinophloeus*).
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 786 (D; *Sinophloeus*).
Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 16 (T; *Sinophloeus*).
Rühm, W. — Naturwissenschaften 52, 1965: 167—168 (B, H, Nematoden; *Sinophloeus*).
Schedl, K. E. — Anz. Schädlinsk. 39, 1966: 43 (T; *Sinophloeus*).

Fundorte nach Literatur:
Südchile, in den Ästen der *Araucaria araucana* (Mol.) K. Koch (Rühm, W. — Naturwissenschaften 52, 1965: 167—168, *Sinophloeus*).
Chile, Prov. Cautín, Février 1921, sur Roble *(Nothophagus obliqua)*, Dr. Carlos E. Porter (Typenserie) (Schedl, K. E. — Anz. Schädlinsk. 39, 1966: 43, *Sinophloeus*).
Chile, Caramavida, Nahuelbuta W. (Arauco), 750 m, 25.—31. Dic. 1953, 10. Enero 1954, Coll. L. E. Peña (Schedl, K. E. — Opusc. Zool. Nr. 99, 1967: 5).

Neue Fundorte:
S. Chile, Umg. Malalcahuello, leg. Franz, SA. 209.

Verbreitung: Chile.

Blastophagus solidus Schedl

Schedl, K. E. — Opusc. Zool. Nr. 99, 1967: 5, 6. „Holotype in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates in München."

Typenfundort:
Chile, Caramavida, Nahuelbuta (W), Arauco, 720 bis 1000 mt., 10. Feb. 1933, Coll. L. E. Peña.

Verbreitung: Chile.

Tribus Hylesini

Hylesinus antipodus Schedl

♂ Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 17—18. „Typen im Museo Nacional de Historia Natural, Santiago und Coll. Schedl."

Typenfundort:
♂ Chile, Rengo, XII. 1947, Coll. Olalquiaga.
Chile, Coll. Paulsen.

Literatur:
Murayama, J. — Studies in the Scolytid Fauna of the Northern Half of the Far East, 5. *Hylesininae,* Shukosha Press Co. Ltd., Fukuoka, Japan 1963: 10 (D).

Verbreitung: Chile.

Hylesinus bicolor Philippi

Philippi, R. A. & Philippi, Fr. — Stett. Ent. Ztg. 25, 1864: 375—376. Typenverbleib nicht erwähnt.
Nach Beschreibung Gattungszugehörigkeit fraglich.

Typenfundort:
Valdivia, Chile.

Literatur:
Brèthes, J. — Rev. Chilena Hist. Nat. 25, 1921: 435 (T).
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 785 (D).
Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 16 (T).
Murayama, J. — Studies in the Scolytid Fauna of the Northern Half of the Far East, 5. *Hylesininae,* Shukosha Press Co. Ltd., Fukuoka, Japan 1963: 11 (D).

Fundorte nach Literatur:
Chile, Lonquimay, en Février 1917, par Mr. le Dr. Carlos E. Porter (Brèthes, J. — Rev. Chilena Hist. Nat. 29, 1925: 202).

Verbreitung: Chile.

Pteleobius humilis (Blanchard) Schedl

Blanchard, E. — In Gay: Historia fisica y politica de Chile. Insecte 5. Museo de Historia Natural de Santiago de Chile 5, 1851: 427—428 *(Hylesinus).* Typenverbleib nicht erwähnt (1 Type Museum Paris).

Typenfundort:
Chile „Esta quiquita especie fué hallada en los arbustos de la provincia de Coquimbo." (Chile, Cl. Gray, 1849).

Literatur:
Lacordaire, J. T. — Hist. nat. Insectes 7, 1866: 363 (D; *Hylesinus*).

Brèthes, J. — Rev. Chilena Hist. Nat. 25, 1921: 435 (T; *Hylesinus*).
Eggers, H. — Wien. Ent. Ztg. 46, 1929: 53 (T; *Hylesinus, Hylurgops, Pseudohylesinus*).
Schedl, K. E. — Arkiv Zool. 18, 1965: 26 (T; *Hylesinus, Pseudohylesinus*).
Schedl, K. E. — Ent. Arb. Mus. Frey 17, 1965: 75 (T; *Pseudohylesinus, Xylechinosoma*).

Verbreitung: Chile.

Pteleobius valdivianus (Eggers) Schedl

♂ Eggers, H. — Zool. Anz. 139, 1942: 15—16 (*Xylechinus*). „Type im Zoologischen Museum Hamburg. Cotype in coll. Eggers, beide Exemplare sind ♂♂." (Type in Hamburger Museum im Zweiten Weltkrieg durch Bombardierung zerstört, Cotype in Sammlung Schedl.)

Typenfundort:
♂ Chile (Valdivia).

Literatur:
Murayama, J. — Studies in the Scolytid Fauna of the Northern Half of the Far East, 5. *Hylesininae*, Shukosha Press Co. Ltd., Fukuoka, Japan 1963: 21 (D; *Xylechinus*).
Schedl, K. E. — Reichenbachia 1/27, 1963: 209 (T; *Xylechinus, Xylechinosomus*).
Schedl, K. E. — Anz. Schädlingsk. 39, 1966: 43 (D, T; *Xylechinus*).

Fundorte nach Literatur:
Chile, Pemehue, 1896, Paulsen (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 255, *Xylechinus*).
Südchile, Nahuelbuta, 6. XI. 1961, ex *Araucaria araucana* (Mol.) K. Koch, Stamm, Phloem Dr. W. Rühm (Schedl K. E. — Anz. Schädlingsk. 39, 1966: 43, *Xylechinus*).

Verbreitung: Chile.

Alniphagus spathifer (Schedl) Schedl

Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 255, 256—257 (*Xylechinus*). „Typen: je ein Stück im Museo Nacional de Historia Natural, Santiago und in Collection Schedl."
Typenfundorte:
Chile, Pemehue, 1894, Paulsen.
Chile, Prov. Malleco, Laguna de Malleco, 900 m., 24. I. 1946, leg. Kuschel.

Literatur:
Murayama, J. — Studies in the Scolytid Fauna of the Northern Half of the Far East, 5. *Hylesininae*, Shukosha Press Co. Ltd., Fukuoka, Japan 1963: 21 (D; *Xylechinus*).

Schedl, K. E. — Ent. Abh. Ber. Mus. Tierk. Dresden 28, 1963: 259 (T; *Xylechinus*).

Verbreitung: Chile.

Xylechinus chiliensis (Nunberg) Schedl

Nunberg, M. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Zool. 56, 1964: 432—433 (*Squamosinus*). „Holotype in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest."

Typenfundort:
Chili.

Literatur:
Schedl, K. E. — Ent. Tijdschr. 88, 1967: 147—148 (T; *Squamosinus*).

Verbreitung: Chile.

Xylechinus maculatus Schedl

Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 18—19. „Typen im Museo Nacional de Historia Natural, Santiago un Coll. Schedl."

Typenfundort:
Chile, Quillota, Coll. Paulsen; Cordillera de Chillán, 1899, Germain, Museo Nacional; und Coll. Izquierdo.

Literatur:
Murayama, J. — Studies in the Scolytid Fauna of the Northern Half of the Far East, 5. *Hylesininae*, Shukosha Press Co. Ltd., Fukuoka, Japan 1963: 20 (D).
Schedl, K. E. — Ent. Arb. Mus. Frey 17, 1966: 95 (D, Argentinien).

Fundorte nach Literatur:
Süd-Chile, Pocochay, 20. XI. 1950; G. H. Schwabe (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 255).
Valparaíso, Algarrobo, 21. VII. 1951, Kuschel-Peña (Schedl, K. E.— Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 255).
Valparaíso, 25. III. 1963, ex *Ulmus* sp., Phloem, Xylem, Zweige und Äste und Longquimay (Südchile), aus *Nothofagus pumilis* (Poepp. et Endl.)
Krasser, 9. IV. 1963 (Schedl, K. E. — Anz. Schädlingsk. 39, 1966: 44).

Verbreitung: Argentinien, Chile.

Xylechinus porteri Brèthes

Brèthes, J. — Rev. Chilena Hist. Nat. 29, 1929: 202—203. Typenverbleib nicht erwähnt.

Typenfundort:
Mr. le Dr. Porter recueillit cette espèce à Loncoche, en Février 1917.

Literatur:
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 785 (D).

Verbreitung: Chile.

Xylechinus vittatus Schedl

Schedl, K. E. — Ent. Arb. Mus. Frey 17, 1966: 96, 100. „Holotype in Sammlung Schedl."

Typenfundort:
Chile.

Verbreitung: Chile.

Tribus Phloeosini

Phloeosinus variegatus Chapuis

Chapuis, F. — Mém. Soc. Roy. Sci. Liège 23, 1869: 40. Typenverbleib nicht erwähnt (1 Type Mus. Brüssel).

Typenfundort:
Chile.

Literatur:
Hagedorn, M. — Col. Cat., Pars 4, 1910: 28 (D).
Hagedorn, M. — Gen. Ins., Fasc. 111, 1910: 66 (D).
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 784 (D).
Murayama, M. — Studies in the Scolytid Fauna of the Northern Half of the Far East, 5. *Hylesininae*, Shukosha Press Co. Ltd., Fukuoka, Japan 1963: 27 (D).

Verbreitung: Chile.

Tribus Bothrosternini

Pagiocerus frontalis (Fabricius) Eggers

Fabricius, J. — Syst. Eleuth. 2, 1801: 389 *(Bostrichus)*. Typenverbleib nicht erwähnt (2 Typen in Sammlung Zoolog. Institut der Kieler Universität).

Synonyma:
Pagiocerus rimosus Eichhoff, W. — Berl. Ent. Ztg. 12, 1868: 148. Typenverbleib nicht erwähnt.
Über weitere fünf Synonyma wäre in Schedl, K. E., Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale, pp. 301—302, nachzulesen.

Typenfundorte:
Pagiocerus frontalis: Carolina, Mus. Dom. Bosc.
Pagiocerus rimosus: Cuba.

Literatur:

Die Gesamtliteratur über *Pagiocerus frontalis* Fab. und seiner Synonyma ist in Schedl, K. E., Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale, pp. 305—307, aufgezählt.

Fundorte nach Literatur:

Die einzige Meldung über das Vorkommen von *Pagiocerus frontalis* mit „Chili", ohne nähere Angaben, findet sich bei Chapuis, F., Synopsis des Scolytides, Mém. Soc. Roy. Sci. Liège 23, 1869, p. 27, bei den Verbreitungsangaben von *P. rimosus* Eichh.

Verbreitung: Von Carolina und Florida im Norden, bis Chile und Argentinien im Süden. Wiederholt an Maiskörnern schädlich geworden.

UNTERFAMILIE IPINAE

Tribus Cryphalini

Phacrylus bosqi Schedl

Schedl, K. E. — Rev. Soc. Ent. Arg. 10, 1938: 24—25, Abb. 2, Fühler. „Typen in Sammlung J. M. Bosq und Schedl."

Synonyma:

Ernoporus squamulosus Eggers, H. — Mitt. Münch. Ent. Ges. 33, 1943: 355 bis 356. „1 Type, 2 Cotypen in coll. Eggers." (1 Cotype Coll. Schedl.

Pseudoernoporus squamulosus Eggers i. l.

Typenfundorte:

Phacrylus bosqi: Argentinien, Prov. de Jujuy, September 1928, J. M. Bosq.

Ernoporus squamulosus: Bolivia (Cochabamba). Chile (Valdivia).

Pseudoernoporus squamulosus Egg. i. l.: Chile, Valdivia.

Literatur:

Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 778 (D).

Schedl, K. E. — Act. Zool. Lilloana 12, 1951: 453 (T).

Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 17 (T, *Pseudoernoporus squamulosus* Egg. i. l.).

Schedl, K. E. — Reichenbachia (5) 3, 1964: 304 (T, *Ernoporus squamulosus, Pseudoernoporus squamulosus).*

Schedl, K. E. — Ent. Arb. Mus. Frey 17, 1966: 84 (D, Brasilien).

Schedl, K. E. — Opusc. Zool. Nr. 99, 1967: 2 (D, Brasilien).

Fundorte nach Literatur:

Chile, Quillota, VII. 1897, Coll. Paulsen (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 17).

Chile, Valdivia (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 17).

Verbreitung: Bolivien, Brasilien, Argentinien, Chile.

Tribus Crypturgini

Coccotrypes dactyliperda (Fabricius) Eichhoff

♀ Fabricius, J. — Syst. Eleuth. 2, 1801: 387 (*Bostrichus*). Typenverbleib nicht erwähnt (2 ♀♀ Typen, nach Eggers, im Kieler Museum, 1 Metatype in Collection Schedl).

♂ Eichhoff, W. — Berl. Ent. Zeitschr. 10, 1866: 277—278. „In Sammlung des Herrn Wehnke zu Harburg."

Synonyma aus Südamerika:

♂♀ *Coccotrypes eggersi* Hagedorn, M. — Allg. Zeitschr. Ent. 9, 1904: 448 bis 449, fig. 2, Fühler, fig. 3, 4, mentum und ligula, fig. 5, maxilla, fig. 6, Vorderbeine, fig. 7, Puppe, fig. 8—11, Larve, fig. 12, Fraßbild. „Typen: Sammlung Hagedorn" = Zool. Museum Hamburg, im Zweiten Weltkrieg durch Bombeneinwirkung zerstört. (Nach Gebien 1907 ca. 200 Stück Männchen und Weibchen im Naturh. Museum Hamburg; 1 ex typis U. S. Nat. Museum Washington, 1 Cotype in Sammlung Schedl.)

♀ *Coccotrypes moreirai* Eggers, H. — Arch. Inst. Biol. 1, 1928: 86. Typenverbleib nicht erwähnt (1 ex typis U. S. Nat. Mus. Washington, 1 ex typis British Museum).

Synonyma aus dem übrigen Verbreitungsgebiet siehe Schedl, K. E., Rev. Ent. Mocambique 4, 1961: 692—693.

Typenfundorte:

Coccotrypes dactyliperda: Europa importiert in *Dactylorum nucleis.*

Coccotrypes eggersi: Hamburg importiert in Steinnüssen, *Phytelephas macrocarpa* Ruiz & Pav. aus Ekuador.

Coccotrypes moreirai: Brasil, Guaxupê (Minas Gerais). Im Lager eines Händlers, in Hosenknöpfen, welche aus Palmnüssen gearbeitet waren.

Literatur über Südamerika:

Gebien, H. — Mitt. naturh. Mus. Hamburg 24, 1907: 222 (B, D, H, importiert nach Hamburg; *eggersi*).

Hagedorn, M. — Col. Cat., Pars 4, 1910: 68 (D; *dactyliperda* und *eggersi*).

Hagedorn, M. — Gen. Ins., Fasc. 111, 1910: 94 (D; *dactyliperda* und *eggersi*).

Hagedorn, M. — Tropenpflanzer 17, 1913: 325—326 (D, H. T, importiert nach Hamburg).

Schouteden, H. — Rev. Zool. Afr. 14, 1927: 116 (D, H, importiert nach Hamburg).

Zacher, F. — Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung. Parey, Berlin 1927: 161 (D, H, T; *dactyliperda* und *eggersi*).

Eggers, H. — Arch. Inst. Biol. 1, 1928: 86 (D, H, Südamerika).

Kleine, R. — In Sorauer „Handbuch der Pflanzenkrankh.", 4. Aufl., 5, 1928: 302 (B, D, H; *dactyliperda* und *eggersi*).

Fonsecca, J. P. da — Arch. Inst. biol. def. agric. e animal 3, 1930: 87 (D, H, T, Brasilien-Ecuador; *eggersi, moreirai*).

Costa Lima, A. M. da. — Terceiro Catalogo Dos Insectos que vivem nas

Plantas do Brasil 1936: 358 (D, H, Brasilien; *dactyliperda, eggersi, moreirai*).

Perzel, R. — Verh. naturw. Heimatforschung 18, 1939 (1941): 8 (D, H, importiert nach Hamburg; *eggersi*).

Lepesme, P. — Les Colèoptères des Dendrèes Alimentaires, 1944: 236 bis 238 (B, D, H; *dactyliperda, palmicola, eggersi, moreirai*).

Lepesme, P. — Les insectes des Palmiers. 1947: 634 (B, D, H, T; *dactyliperda, eggersi, palmicola*), p. 641 (B, D, H; *eggersi*).

Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 778 (D; *dactyliperda, eggersi, moreirai*).

Schedl, K. E. — Tijdschr. v. Ent. 91, 1948 (1949): 113 (D, Uruguay; *dactyliperda, eggersi, moreirai, tanganus*).

Wichmann, H. — In Sorauer „Handbuch der Pflanzenkrankh.", 5. Aufl., 5, 1954: 502, 503, 515—516 (B, D, H; *dactyliperda, eggersi, moreirai*).

Wichmann, H. — Zeitschr. angew. Ent. 37, 1955: 100, 103 (D, H; *eggersi*).

Costa Lima, A. M. da. — Insetos do Brasil 10, 1956: 290 (D, H, Brasilien; *dactyliperda, eggersi, moreirai*).

Schedl, K. E. — Trans. R. Ent. Soc. London 111, 1959: 487 (D, H, Synonymie).

Schedl, K. E. — Ent. Arb. Mus. Frey 17, 1966: 85 (D, Brasilien, Argentinien).

Fundorte nach Literatur:

Chile, Antofagasta, 26. V. 1942, Coll. Sapian (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1951: 17).

Chile, en *Chamaerops gracilis*, 1915, Minist. Agric. Sanidad Vegetal, Vina del Mar, Coll. Izquierdo (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1951: 17).

Verbreitung: Im ganzen Tropengürtel, auch in subtropische Gebiete übergreifend, in Amerika im Norden bis in die südliche USA, im neotropischen Raum bis Argentinien.

Tribus Micracini

Bostrichips spinatus Schedl

♀♂ Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 21—22, Fig. 1, Fühler, Fig. 2, Vorderschiene, Fig. 3, ♀ Aufsicht. „Typen in Coll. Schedl (Männchen, Weibchen) und Museo Nacional de Historia Natural Santiago (Weibchen)."

Typenfundort:

♀♂ Chile, Fairm. und Chile, Coll. Paulsen.

Verbreitung: Chile.

Tribus Pityophthorini

Conophthocranulus chilensis Schedl

Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 256, 258—259. „Typen in Sammlung Kuschel und Schedl."

Typenfundort:
Chile, Valparaiso, Algarrobo, 18. IX. 1951, Dr. G. Kuschel.

Verbreitung: Chile.

Pityophthorus corticalis Eichhoff

Eichhoff, W. — Berl. Ent. Zeischr. 15, 1871: 135. Typenverbleib nicht erwähnt (2 Typen Museum Brüssel, 3 Metatypen Sammlung Schedl).

Typenfundort:
Chili (America meridionalis [Chili; coll. dom. Chapuis]).

Literatur:
Eichhoff, W. — Ratio Tominicorum 1878: 48, 190, 191—192 (D, T).
Hagedorn, M. — Col. Cat., Pars 4, 1910: 71 (D).
Hagedorn, M. — Gen. Ins., Fasc. 111, 1910: 100 (D).
Schedl, K. E. — Arch. f. Naturg. 7, 1938: 183 (D, T).
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 781 (D).
Schedl, K. E. — Dusenia 2, 1951: 112 (T).

Fundorte nach Literatur:
Chile, Coll. Paulsen (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 17).
Chile, Concón, IX. 1884, Museo Nacional (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 17).

Neue Fundorte:
Süd-Chile, Böttcher leg.
Chili, Nebel.
Chile, 94, Strobl.
Chile, Collect. Plason (*Dryocoetes, Xylebor.* c. Strobl, *longipennis* Blch.).

Verbreitung: Chile, Südamerika.

Pityophthorus espinosai Brèthes

Brèthes, J. — Rev. Chilena Hist. Nat. 29, 1925: 202. Typenverbleib nicht erwähnt.

Typenfundort:
„Santiago, sur une Synanthérée, par Mr. le Prof. Marcial R. Espinosa B.".

Literatur:
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 781 (D).

Verbreitung: Chile.

Pityophthorus kuscheli Schedl

Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 19—20. „Typen im Museo Nacional de Historia Natural, Santiago und Coll. Schedl."

Typenfundort:
Chile, Coll. Paulsen.

Verbreitung: Chile.

Gnathotrichus barbifer Schedl

Schedl, K. E. — Opusc. Zool. Nr. 99, 1967: 13. „Holotype in Sammlung Schedl."

Typenfundort:
Chiloe, Chile, eingesandt von Dr. Kuschel.

Verbreitung: Chile.

Gnathotrichus castaneus n. sp.

Gelbbraun, der Halsschild etwas dunkler, mehr rötlich braun, 3,1 mm lang, 2,9mal so lang wie breit. Die neue Art ist wesentlich schlanker als *Gnathotrichus obnixus* Schedl, zeigt eine sehr verworrene Punktierung der Flügeldecken, der Halsschildbuckel ist deutlich hinter der Mitte und der Flügeldeckenabsturz am Innenrand der Seitenwülste mit einer Reihe kegelförmiger Hökkerchen.

Stirn, vermutlich ein Männchen, leicht gewölbt, äußerst dicht, mäßig kräftig punktiert, vom Vorderrand gegen die Mitte mit einem recht deutlichen, medianen Längskiel, ohne nennenswerte Behaarung.

Halsschild deutlich länger als breit (36:31), kurz vor der Basis am breitesten, hintere Seitenecken kurz gerundet, die Seiten im basalen Drittel nahezu parallel, dann ziemlich kräftig bogenförmig verengt, Vorderrand mehr eng gerundet, mit 6 kleinen Zähnchen, von denen die mittleren deutlich größer sind, eine subapikale Einschnürung ziemlich weit hinten deutlich erkennbar; Summit deutlich hinter der Mitte, die distalen drei Fünftel schief abgewölbt, sehr dicht mit relativ kleinen flachen Schuppenhöckern bedeckt, wobei eine konzentrische Anordnung erkennbar ist, im Basalstück gehen die feinen Schüppchen teilweise in querrissige Pünktchen über, auf den Seiten diese wenig gut erkennbar, Behaarung unscheinbar. Schildchen mäßig groß und glatt.

Flügeldecken so breit und 1,5mal so lang wie der Halsschild, in den basalen drei Fünfteln zylindrisch und parallelseitig, Apex kurz, breit gerundet, Absturz auf die distalen zwei Fünfteln beschränkt, kurz schief abgewölbt; Scheibe mäßig glänzend, mit ziemlich ungeordneten, größtenteils versenkten Punkten dicht besetzt, die Zwischenräume etwas quer gerunzelt; der Absturz in der oberen Hälfte mit kurzem Längseindruck, die Seitenwülste höher als die Naht, am Innenrand derselben mit drei bis vier sehr kleinen kegelförmigen Höckerchen, die verworren angeordneten Punkte des Absturzes mit winzigen Börstchen.

Holotypos in Sammlung Schedl.

Typenfundort: Chile, alte Sammlung.

Gnathotrichus frontalis n. sp.

Männchen gelbbraun, der vordere Teil des Halsschildes, dessen Seiten, die Seiten der Flügeldecken und der Absturz dunkler, 2,6 mm lang, 2,7mal so lang wie breit, das Einzelstück wurde seinerzeit zu *Gnathotrichus obnixus* gestellt, zeigt aber, wie sich jetzt herausstellt, eine andere Ausformung der Stirn.

Stirn nahezu schwarz, nur mäßig glänzend, stark abgeflacht, sehr grob und dicht punktiert, ohne medianen Längskiel, auch ohne erkennbare Behaarung.

Halsschild länger als breit (31:27), kurz vor der Basis am breitesten, hintere Seitenecken kurz gerundet, die Seiten im basalen Viertel nahezu parallel, dann gleichförmig bogig verengt, Apex breit gerundet, subapikale Einschnürung kaum erkennbar, Vorderrand mit sehr zahlreichen, gleich großen, kleinen Schuppenhöckern bedeckt; Summit in der Mitte, vorne schief abgewölbt, ziemlich dicht mit flachen Schuppenhöckern bedeckt, dazwischen einige Pünktchen die kurze nach rückwärts gerichtete Börstchen tragen, Basalstück lang, locker und fein punktiert. Schildchen mäßig groß.

Flügeldecken so breit und nicht ganz 1,5mal so lang wie der Halsschild, die basalen drei Fünftel zylindrisch, parallelseitig, Apex ganz kurz, breit gerundet, der Absturz auf das distale Drittel beschränkt, kurz steil abgewölbt; Scheibe seidenglänzend, mit ungeordneter, dichter, mäßig großer Punktierung bedeckt, ein Großteil der Punkte versenkt; Absturz glänzend,

mit leicht ausgeprägter Längsfurche, die Seitenwülste breit und nur wenig höher als die Naht, am Innenrand der Seitenwülste mit zwei kegelförmigen Höckerchen, auf der linken Flügeldecke ein zusätzliches Höckerchen über den ersten, die Seitenwülste besonders breit gerundet, am Hinterrand jede Flügeldecke etwas für sich gerundet, so daß an der Naht ein kleiner winkeliger Einschnitt entsteht.

Holotypus in Sammlung Schedl.

Typenfundort: Südchile, Puerto Puyuhuapi, 20.—25. I. 38, leg. H. Schwabe.

Gnathotrichus herbertfranzi n. sp.

Männchen kastanienbraun, Halsschild dunkler, 3,1 mm lang, 2,7mal so lang wie breit. Eine neue Art mit eigenartiger Absturzbewährung in Form von zwei zylindrisch distal stumpfen Fortsätzen.

Stirn leicht gewölbt, dicht punktiert, locker kurz behaart.

Halsschild länger als breit (39:34), kurz vor der Basis am breitesten, hintere Seitenecken etwas abgerundet, die Seiten im basalen Viertel parallel, dann schief nach vorne verengt, Apex breit gerundet, mit gut erkennbaren vorderen Seitenecken, so daß der Halsschild in den distalen drei Viertel trapezförmig erscheint, Vorderrand mit einigen ganz niedrigen Schuppenhökkern; Summit kurz hinter der Mitte, vorne schief gewölbt, sehr dicht mit flachen Schuppenhöckern bedeckt, Basalstück seidenglänzend, winzig punktuliert und fein zerstreut punktiert, längs der Mittellinie die Punkte etwas enger gestellt, eine kurze Behaarung auf die vordere Abwölbung beschränkt. Schildchen mäßig groß, glatt.

Flügeldecken so breit und 1,4mal so lang wie der Halsschild, in den basalen zwei Dritteln zylindrisch, die Seiten parallel, Apex kurz breit gerundet, der Absturz etwas hinter der Mitte beginnend, zuerst kaum merklich gewölbt, dann kräftig schief abgeschrägt; Scheibe glänzend, mit kaum erkennbaren Reihen locker gestellter feiner Pünktchen, die Zwischenräume breit, nahezu unpunktiert, der Nahtzwischenraum kurz nach der Basis bis in den Absturz leicht dachförmig erhöht; Absturzfläche glänzend, die Erhöhung der Naht stärker ausgeprägt, seitlich davon im oberen Teil mit einigen ungeordneten Punkten, in

Verlängerung des dritten Zwischenraumes, etwa in halber Höhe jederseits mit einem stumpfen zylindrischen Fortsatz, der, von oben gesehen, gleich lang wie der Hinterrand ist.

Holotypus in Sammlung Schedl.

Typenfundort: S. Chile, Umg. Malalcahuello, leg. H. Franz.

Ich widme die Art Herrn Kollegen Univ.-Prof. Dr. Herbert Franz, dem bekannten Bodenbiologen.

Gnathotrichus longipennis (Blanchard) Eichhoff

Blanchard, E. — In Gay: Historia fisica y politica de Chile. Insecta. Museo de Historia Natural de Santiago de Chile 5, 1851: 429, fig. 4, Imago, Fühler, Vorderschiene, Mandibel, Maxille *(Tomicus)*. Typenverbleib nicht erwähnt.

Typenfundort:
„De la cercanias de Santiago."

Literatur:
Lacordaire, J. T. — Hist. nat. Insectes 7, 1866: 383 (D; *Tomicus, Bostrichus*).
Ferrari, J. A. — Die Forst- und Baumzuchtschädlichen Borkenkäfer Wien 1867: 24 (D; *Tomicus, Xyleborus*).
Eichhoff, W. — Ratio Tominicorum 1878: 65, 408—409, 411 (D, T; *Bostrichus*).
Hagedorn, M. — Col. Cat., Pars 4, 1910: 96 (D; *Bostrichus, Gnathotrichus*).
Hagedorn, M. — Col. Cat., Pars 4, 1910: 106 (D; *Xyleborus*).
Hagedorn, M. — Gen. Ins., Fasc. 111, 1910: 147, Taf. 6, Fig. 57, Aufsicht (D).
Hagedorn, M. — Gen. Ins., Fasc. 111, 1910: 155 (D; *Xyleborus*).
Blackman, M. W. — Journ. Wash. Acad. Sci. 21, 1921: 264 (D).
Eggers, H. — Wien. Ent. Ztg. 46, 1929: 49 (T; *Xyleborus*).
Schedl, K. E. — Arb. morph. tax. Ent. 6, 1939: 47 (T).
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 782 (D).
Schedl, K. E. — Dusenia 2, 1951: 118 (T).

Fundorte nach Literatur:
Chile: Prov. Llanquihue, Frutillar, 17. XII. 1943, Dr. G. Kuschel (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 256).

Verbreitung: Chile.

Gnathotrichus longiusculus Schedl

Schedl, K. E. — Dusenia 2, 1951: 121—122. „Type in Coll. Schedl."

Typenfundort:
Tierra del Fuego, Via Monte.

Verbreitung: Chile.

Gnathotrichus nanulus n. sp.

Kastanienbraun, der Halsschild etwas dunkler, 2,0 mm lang, 2,8mal so lang wie breit. Einer der kleinsten Vertreter der Gattung *Gnathotrichus* in Chile, ferner durch den Flügeldeckenabsturz und einem kegelförmigen Höcker unter der Mitte der Absturzfläche ausgezeichnet.

Stirn durch den Halsschild vollkommen verdeckt, deshalb Geschlecht nicht feststellbar.

Halsschild länger als breit (24:21), kurz vor der Basis am breitesten, hintere Seitenecken stark gerundet, die Seiten im basalen Viertel parallel, dann leicht schief verengt, Apex breit gerundet, die vorderen Seitenecken jedoch nicht ausgeprägt, der Vorderand mit gerade noch erkennbaren, winzig flachen Schuppenhöckerchen; Summit etwas vor der Mitte, vorne schief abgewölbt, dicht mit gleich großen, sehr kleinen Schuppenhökkern bedeckt, Basalstück seidenglänzend, winzig punktuliert und sehr fein ziemlich dicht punktiert, nahezu ohne Behaarung. Schildchen mäßig groß, dreieckig glänzend.

Flügeldecken so breit und 1,4mal so lang wie der Halsschild, in den basalen zwei Dritteln zylindrisch, die Seiten parallel, Apex kurz breit gerundet, der Absturz auf das distale Drittel beschränkt, kurz schief gewölbt, mit leichter Längsfurche; Scheibe nur mäßig glänzend, äußerst dicht fein und etwas runzelig punktiert, so daß die beiden Serien, Hauptreihen und Zwischenraumpunkte nicht zu unterscheiden sind; auf dem Absturz etwas unter der Mitte in Verlängerung des dritten Zwischenraumes, am Innenrand der Seitenwülste mit je einem kegelförmigen kleinen Höcker.

Holotypus in Sammlung Schedl.

Typenfundort: Chile, Dr. Kuschel.

Gnathotrichus obnixus Schedl

♀ Schedl, K. E. — Arb. morph. tax. Ent. 6, 1939: 47, Abb. 2, Fühler. „Typen, zwei Weibchen, je eines im Deutschen Entomologischen Institut und in Sammlung Schedl."

♂ Die Originalbeschreibung von *G. obnixus* bezieht sich auf das Weibchen, das Männchen ist von ähnlicher Größe, Gestalt und Punktierung, doch ist die Stirn einfach, etwas stärker gewölbt, dicht punktiert und mit Andeutung eines feinen medianen Längskieles. In beiden Geschlechtern fällt außerdem auf, daß die Behaarung auf den Seiten des Halsschildes in der vorderen Hälfte dicht, länger als in der Mitte und

nach hinten gerichtet erscheint. Allotypus und ein Paratypus in Sammlung Schedl.

Synonyma:

♀ *Gnathotrichus sextuberculatus* Schedl, K. E. — Dusenia 2, 1951: 118 bis 119, Abb. 14, Aufsicht. „Type in Coll. Schedl." (1 spec. im Museo Nacional de Historia Natural Santiago de Chile).

Gnathotrichus quadrituberculatus ♀ Schedl, K. E. — Dusenia 2, 1951: 119, 122—123, Abb. 17, Aufsicht. „Type in Coll. Schedl." ♂ Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 256. Typenverbleib nicht erwähnt (Allotypus in Sammlung Schedl).

Gnathotrichus spiniger Eggers i. l. — (Type in Museum Stockholm). Bei der Überprüfung längerer Serien, die jetzt vorliegen, ergibt sich die Tatsache, daß die Anzahl der kegelförmigen Höcker auf dem Flügeldeckenabsturz nicht so konstant ist, als dies bisher angenommen wurde. Neben Exemplaren mit 4 Höckern gibt es solche mit 5 bzw. 6, und auch deren Stellung ist nicht immer ganz regelmäßig. Aus diesem Grunde erscheint es zweckmäßig, die beiden Arten *sextuberculatus* und *quadrituberculatus* zugunsten von *obnixus* einzuziehen.

Typenfundorte:

Gnathotrichus obnixus: ♀ Puerto Puyuhuapi, Süd-Chile, leg. H. Schwabe, 24.—28. VII. 1937.

♂ Chile, leg. Kuschel (Type).

Süd Chile, Puerto Puyuhuapi, 13. X. 35, leg. G. H. Schwabe (Paratype).

♀ *Gnathotrichus sextuberculatus:* Chile, Prov. Malleco, Laguna de Malleco, 700 m, 24. I. 1946, Kuschel.

♀ *Gnathotrichus quadrituberculatus:* Chile. ♂ Chile, 20 km. E. of Temuco, 8. I. 1951, Ross and Michelbacher.

Chile, 10 km. E. of Puyehue, Osorno, 24. I. 1951, Ross and Michelbacher.

Chile, Los Muermos, S. Chile, Forest, 19. I. 1951, Ross and Michelbacher.

Chile, Chiloé, Aullén, 8. II. 1952, Peña.

Gnathotrichus spiniger Egg. i. l.: Rio Azopardo, Tierra del Fuego (Feuerland), O. Nordensköld.

Literatur:

Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 782 (D).

Schedl, K. E. — Opusc. Zool. Nr. 99, 1967: 13 (T).

Schedl, K. E. — Ent. Tijdschr. 88, 1967: 155 (T; *spiniger* Egg. i. l.).

Fundort nach Literatur:

Chile, Chillán (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 17, *G. quadrituberculatus*).

Neue Fundorte:

S. Chile, Umg. Malalcahuello, leg. Franz, SA 180—183.

Süd Chile, Umg. Angol, Cordillera Nahuelbuta, leg. H. Franz, SA 180 bis 183.

Verbreitung: Chile.

Gnathotrupes consobrinus (Eichhoff) Schedl

Neue Combination

♀ Eichhoff, W. — Ratio Tominicorum 1878: 65, 409—410 (*Gnathotrichus*). Typenverbleib nicht erwähnt.

Typenfundort:
America meridionalis (Chili).

Literatur:
Hagedorn, M. — Col. Cat., Pars 4, 1910: 96 (D; *Gnathotrichus*).
Hagedorn, M. — Gen. Ins., Fasc. 111, 1910: 147 (D; *Gnathotrichus*).
Blackman, M. W. — Journ. Wash. Acad. Sci. 21, 1931: 264 (D; *Gnathotrichus*).
Schedl, K. E. — Arb. morph. tax. Ent. 6, 1939: 47 (T; *Gnathotrichus*).
Blackwelder, R. E. — U. S. Nat. Mus., Bull. 185, 1947: 782 (D; *Gnathotrichus*).
Schedl, K. E. — Dusenia 2, 1951: 122 (T; *Gnathotrichus*).

Verbreitung: Chile.

Gnathotrupes corthyliformis (Schedl) Schedl

Neue Combination

♀ Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 1, 1951: 20. (*Gnathotrichus corthyloides*). „Typen im Museo Nacional de Historia Natural Santiago und Coll. Schedl."

♂ Das Männchen ähnelt sehr dem Weibchen, nur sind die Flügeldecken wesentlich gedrungener, dabei aber mit derselben Form und Bewehrung des Absturzes. Die Stirn ist nur flach gewölbt, wenig glänzend, dicht eingestochen punktiert, mit einem feinen medianen Längskiel, der vom Vorderrand bis in das Zentrum reicht. Länge 2,7 mm. Allotypus in Sammlung Schedl.

Typenfundorte:
♀ Chile, Valdivia, Coll. Paulsen.
♂ Chile, Juan Fernández, XII. 1932, Ch. Bock leg. (1 Pärchen).

Literatur:
Schedl, K. E. — Reichenbachia (4) 3, 1964: 312 (T; *corthyliformis* nom. nov. für *corthyloides*).

Fundorte nach Literatur:
Juan Fernández, Masatierra, El Camote, 600 m, 5. II. 1952, G. Kuschel (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 256).
Chile, Fundo Malcho, Pre. Cord. Para, Noviembre 1956, leg. M. Rivera (Schedl, K. E. — Opusc. Zool. Nr. 99, 1967: 5).
Chile, El Peral, Costa Santiago, 21. Oct. 1946, Coll. L. E. Peña (Schedl, K. E. — Opusc. Zool. Nr. 99, 1967: 5).

Verbreitung: Chile.

Gnathotrupes fimbriatus (Schedl) Wood

♀ Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 256, 259 *(Gnathotrichus)*. „Typen im Deutschen Entomologischen Institut, Berlin-Friedrichshagen, in Sammlung Kuschel und Schedl."

Typenfundort:
♀ Chile, P. Arenas, Süd-Chile; Termas de Puyehue, G. H. Schwabe.

Literatur:
Wood, S. L. — Great Basin Naturalist 26, 1966: 23 (T; *Gnathotrichus*).

Verbreitung: Chile.

Tribus Xyleborini

Xyleborus ferrugineus Fabricius

♀ Fabricius, J. C. — Syst. Eleuth. 2, 1801: 388 *(Bostrichus)*. Typen: „Mus. D. Lund" (1 ♀ Type Kieler Museum, 1 ♀ Cotype Berliner Zool. Museum, ♀ Metatypen Collection Schedl).
♀ Eggers, H. — Wien. Ent. Ztg. 46, 1929: 42, 47, Ergänzung zur Beschreibung (3 ♀♀ Typen Collection Schedl, 1 ♀ Type U. S. Nat. Museum Washington).

Synonyma:
Es sind 17 Synonyma bekannt, die in Schedl, K. E., Rev. Ent. Moçambique 5, 1962, pp. 425—426, nachzulesen wären.

Typenfundort:
♀ America meridionali (Guayana, nach Eggers 1933).

Literatur:
Die sehr umfangreiche Literatur bis 1960 ist bei Schedl, K. E. loc. cit. pp. 427—431 aufgezählt.

Fundorte nach Literatur:
Über das Vorkommen von *X. ferrugineus* in Chile liegt nur eine Meldung vor, und zwar von Eichhoff, in seiner Beschreibung von *Xyleborus confusus*, Berl. Ent. Ztg. 11, 1867: 401, einem Synonym zu *X. ferrugineus*, wo unter der Fundortangabe neben Venezuela auch „Chili" vermerkt ist.

Verbreitung: Im tropischen und subtropischen Gürtel der Neuen Welt und der Afrikanischen Region, südlich der Sahara, im Osten, in der indomalayischen Region seltener werdend oder fehlend, vereinzelt in den Inselgruppen des Pacific.

Xyleborus paraguayensis Schedl

♀ Schedl, K. E. — Rev. Brasil. Biol. (9) 3, 1949: 276. „Type in Coll. Schedl."

Typenfundort:
Paraguay, Villarrica, April 1934, Coll. Köller.

Literatur:
Schedl, K. E. — Act. Zool. Lilloana 9, 1950: 285 (D, Argentinien).
Schedl, K. E. — Act. Zool. Lilloana 16, 1958: 35 (D, Argentinien).
Schedl, K. E. — Ent. Arb. Mus. Frey 17, 1966: (D, Brasilien).

Fundort nach Literatur:
Chile, 40 km. E. of San Carlos, Nuble, 24. XII. 1950, Ross and Michelbacher (Schedl, K. E. — Rev. Chilena Ent. 4, 1955: 256).

Verbreitung: Brasilien, Argentinien, Chile.

Xyleborus saxeseni Ratzeburg

♀ Ratzeburg, J. C. T. — Forstinsekten 1, 1837: 167. Typenverbleib nicht erwähnt *(Bostrichus)*. Die Sammlung Ratzeburg mit vielen Typen befand sich noch 1940 im Zool. Institut der Forstlichen Hochschule in Eberswalde, ist aber seit Kriegsende unauffindbar.
♂ Wissmann — Stett. Ent. Ztg. 7, 1846: 24 *(Bostrichus)*. Verbleib der Typen nicht erwähnt.

Synonyma:
Siehe Schedl, K. E., Rev. Ent. Moçambique 5, 1962: 498—508 und Wood, S. L., Great Basin Naturalis 22, 1962: 79.

Typenfundorte:
♀ *Xyleborus saxeseni:* ♀ Schweiz, Ungarn, Bayern, ♂ unbekannt.

Literatur über Südamerika:
Wichmann, H. — In Biologie der Tiere Deutschlands, Teil 40, 1927: 360, 366, 373, 375, 378 (B, D).
Schedl, K. E. — Rev. Soc. Ent. Argentina 10, 1938: 28 (D, Argentinien).
Schedl, K. E. — Not. Mus. La Plata 14, 1949: 37 (D, Argentinien).
Costa Lima, A. M. da. — Insetos de Brasil 10/4, 1956: 291 (D, Brasilien; *Bostrichus saxeseni*).
Schedl, K. E. — Rev. Ent. Moçambique 5, 1962: 498—508 (B, C, D, H, weltweit mit Gesamtliteratur bis 1960).
Schedl, K. E. — Koleopt. Rundschau 40/41, 1962/63: 63 (T).
Schedl, K. E. — Opusc. Zool. Nr. 99, 1967: 5 (D, Brasilien).

Fundort nach Literatur:
Chile, Valdivia, 1. XI. 1962, in *Weinmannia trichosperma*, Dr. W. Rühm (Schedl, K. E. — Anz. Schädlingsk. 39, 1966: 44).

Verbreitung: Palaearktis, einschließlich Nordindien, östliche USA, Madeira; eingeschleppt und eingebürgert in Brasilien, Argentinien, Chile, Australien, Neu-Seeland, Südafrika.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. K. E. Schedl, A-9900 Lienz, Osttirol, Pfarrgasse 19.

Über die europäischen Arten der Gattung Arhopalus Serville (Criocephalus Mulsant) und Beschreibung einer neuen Subspezies des Arhopalus ferus Muls.

(Col. Cerambyidae)

Von **Karl Mandl**

Einen Erholungsaufenthalt auf der „Roten Insel" (Crveni otok), ein paar Kilometer vor Rovinj, dem früheren Rovigno gelegen, wollte ich gleichzeitig nutzen, um mich entomologisch zu betätigen. Der Zeitpunkt, die ersten drei Septemberwochen, war zwar nicht besonders günstig, weil zu spät im Jahr, und es zeigte sich denn auch, daß weder mit Sieben noch mit Ködern nennenswertes Käfermaterial zu erbeuten war. Also verlegte ich mich auf den Fang von Schmetterlingen, die in immerhin bemerkenswerter Formen- und Individuenzahl an die Lichtquellen der beiden auf der Insel vorhandenen Hotels anflogen. Und einige Käfer kamen auch: Ein paar Carabiden, zwei *Otiorrhynchus*-Arten und, wie es mir schien, nur eine Bockkäferart. Ich habe diese sehr bald als *Criocephalus*-Art erkannt, doch war mir klar, daß die Tiere nicht die Art *rusticus* Linné sein konnte, denn der Großteil war weit stärker gewölbt und überdies kohlschwarz. Das war bemerkenswert und Grund genug, nach Hause zurückgekehrt, mich mit dieser Gattung näher zu beschäftigen. Dabei erlebte ich einige Überraschungen, auf die ich im folgenden näher eingehen möchte.

Zunächst einmal mußte ich zur Kenntnis nehmen, daß der Name *Criocephalus* Mulsant 1839, durch *Arhopalus* Serville, 1834, ersetzt wurde. Zuerst festgestellt und publiziert durch Arnett, 1960 und später durch Linsley, 1962 (siehe Literaturverzeichnis). Ich überprüfte die Sachlage und mußte feststellen, daß Serville die Gattung *Arhopalus* sehr ausführlich in seiner Arbeit (siehe Literaturverzeichnis) beschrieben hat und als erste Art *rusticus* Linné anführt, die dieser unter *Cerambyx* aufzählt. Sie hat demnach als Genustypus-Art zu gelten.

Alle weiteren von Serville noch zu dieser Gattung gestellten Arten gehören heute zu ganz anderen Gattungen, wie *Hesperophanes* Mulsant, *Sarosesthes* Thomson oder *Xylotrechus* Chevrolat.

Criocephalus wurde von Mulsant in Unkenntnis der Servilleschen Beschreibung fünf Jahre später ebenfalls für *Cerambyx rusticus* (Linné) und für eine weitere von ihm gleichzeitig beschriebene Art *ferus* aufgestellt. Im Katalog von Aurivillius (1912) wird für diese Art der Name *ferus* Mulsant beibehalten, während heute hin und wieder der Name *ferus* durch *triste* Fabricius (z. B. bei Plavilščtschikow), ersetzt wird. *Triste* Fabricius wurde wohl schon 1787 als Art der Gattung *Callidium* bschrieben und hätte, wenn es einwandfrei feststehen würde, daß der nachmalige *ferus* mit *triste* gemeint war, Priorität. Doch waren schon vor mehr als hundert Jahren diesbzüglich starke Zweifel geäußert worden. So erwähnt Illiger (Mag. IV. S. 118) *Callidium triste* ausdrücklich als „kleine Spielart des *rusticus*". Auch Kraatz sagt (1873), daß *Call. triste* Fab. ein *rusticus* ist und Sharp (1905) bezweifelt, daß *Callidium triste* Fab. überhaupt ein *Criocephalus* ist.[1]) Zur endgültigen Klärung dieser Frage mögen die folgenden Ausführungen dienen:

Die Beschreibung durch Fabricius lautet: „C. thorace subtuberculato nudo, elytris substriatis, corpore lurido immaculato. Statura et fumina affinitatas *C. rustici* at triplo minor et elytris magis striata." Der Vollständigkeit halber sei auch noch seine Charakterisierung des *C. rusticus* angeführt: „C. thorace nudo, corpore lurido, antennae brevibus."

Als „subtuberculato" würde ich eher den Halsschild des *rusticus* bezeichnen, während der der zweiten Art besser als fein chagriniert zu charakterisieren wäre. Dreimal kleiner als normal sind auch nur einzelne *rusticus*-Exemplare, die Tiere der zweiten Art sind relativ immer größer als *rusticus*. Und endlich ist die stärker gerippte Art auch *rusticus*. Gefleckt sind beide Arten nicht, der Hinweis „immaculato" ist also ganz unangebracht.

Nur deshalb, weil ein großer Entomologe wie Fabricius zwei Arten dieser Gattung anführt, anzunehmen, daß ihm in der

[1]) „As regards *Callidium triste* Fabr., Mant. Ins. p. 154, the brief description gives no special reason for supporing it to be „*Criocephalus*", except that he likens it to *C. rusticus*".

zweiten Art der nachmalige *ferus* vorgelegen hat, obwohl die Beschreibung für keine einzige Eigenschaft zutrifft, ist sachlich nicht vertretbar. Eher müßte man wohl annehmen, daß einem so guten Beobachter, wie es Fabricius war, nicht entgangen sein kann, daß die eine Art (*rusticus*) relativ grob punktierte Flügeldecken hat, während die zweite nahezu glatte aufweist. Auch die behaarten Augen bei *rusticus* und die nackten bei *ferus* dürften einem Fabricius kaum entgangen sein. Ich ziehe daher *Callidium triste* (Fabricius) als Synonym ein, aber nicht zu *Arhopalus ferus* Muslant, sondern zu *rusticus* (Linné).

Die zweite Art hat also weiterhin *ferus* Mulsant zu heißen. Diese Art ist dann noch einmal von Motschulsky als *polonicus* (1845) und als *epibata* von Schiödte (1864) beschrieben worden. Zu ihr wurde von Sharp (1905) eine var. *hispanicus* aufgestellt.

Die wenigen Unterschiede zwischen *rusticus* und *ferus* seien nachstehend tabellarisch gegenübergestellt:

rusticus Linné	**ferus** Mulsant
Augen kurz aber dicht behaart,	Augen kahl
Körper flacher	Körper stark gewölbt
Kopf und Halsschild fein punktiert	Kopf und Halsschild fein chagriniert
Vorderstirneindruck hinten kreisrund gewulstet (auf diese Eigenschaften macht nur Calwer aufmerksam)	Vorderstirneindruck fast eckig gewulstet
Flügeldecken mäßig grob punktiert	Flügeldecken nur feinst chagriniert
Vorletztes Tarsenglied der Hinterbeine bis fast zur Wurzel gespalten	Vorletztes Tarsenglied der Hinterbeine nur bis zur Mitte gespalten
Farbe in der Regel heller braun	Farbe in der Regel dunkler braun bis schwarzbraun
Nahtspitze der Flügeldecken eckig	Nahtspitze der Flügeldecken abgerundet

Beide Arten haben denselben Lebensraum, wenn es auch den Anschein hat, daß *rusticus* im nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes häufiger ist, ja stellenweise als Holzschädling auftritt, während *ferus* wieder im Süden die häufigere Art zu sein

scheint. Für beide Arten liegen sichere Fundorte vor aus Deutschland, Dänemark (Falster für *epibata),* Frankreich, Spanien, Italien, die Mittelmeerinseln, Jugoslavien, Ungarn, Polen und Rußland (Kirgisensteppe für *polonicus).*

Motschulsky sagt zum Beispiel von seinem *polonicus* (= *ferus):* „Pologne et plus commun dans les steppes des Kirgises". Luigioni gibt für *rusticus* an: „Italia settentrione et centrali, Toscana, Calabria, Corsica, Sicilia." Und für *ferus:* „Italia settentrione et centrali, Napoli, Corsica, Sardinia." Porta macht folgende Angaben: für *rusticus* „Zara, Venetia Tridentina, Veneto, Lombardia, Piemonte, Toscana, Calabria, Sicilia, Corsica. Forse in tutta Italia" und für *ferus* „Tutta Italia, Zara, Corsica."

Soviel über die beiden bekanntesten *Arhopalus*-Arten. Hinsichtlich der Färbung heißt es für *rusticus:* braun, glanzlos und für *ferus:* schwärzlich rotbraun, schwarzbraun, châtain noir oder fast schwarz. Nur bei Harde (1966) heißt es: „... bis schwarz". In der gesamten übrigen Literatur ist von schwarz nirgends die Rede. Ich habe Harde brieflich gebeten, mir zu schreiben, wo er ganz schwarze Tiere gesehen oder aus welcher Literaturstelle er diese Angabe entnommen hat, doch blieb ich leider bisher ohne Antwort.

Meine Ausbeute von der „Roten Insel" in Istrien enthielt 15 Exemplare der Gattung *Arhopalus.* Ein Exemplar gehört zur Art *syriacus* Reitter, die übrigen 14 Exemplare, 5 ♂♂ und 9 ♀♀, gehören zur Art *ferus* Mulsant. Bemerkenswert an ihnen ist aber folgendes: die ♀♀ sind größer, 20 bis 24 mm, und 8 von den 9 Individuen sind tiefschwarz ohne jeglichen braunen Schimmer, nur ein Exemplar zeigt einen allerdings nur sehr schwer bemerkbaren braunen Schimmer. Die ♂♂ sind kleiner, 15 bis 22 mm, und dunkel-rötlichbraun.

Soweit ich selbst in Sammlungen feststellen konnte oder von Besitzern großer Cerambyciden-Sammlungen erfahren habe, finden sich im nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes des *ferus* braune bis allenfalls stark verdunkelte ♀♀, und nur ganz ausnahmsweise Individuen, die man als schwarz bezeichnen könnte. So hat mir Heyrowsky mitgeteilt, daß er in seiner Sammlung ein schwarzes Exemplar aus dem südlichen Böhmen besaß, und noch vier weitere von anderen Orten. Im südlichen Teil des Verbreitungsgebietes werden zwar schwärzliche, ja sogar ganz schwarze Individuen, etwas häufiger gefunden, eine

ganze Population aber mit ausnahmslos schwarzen ♀♀, wie die auf der Roten Insel, war bisher von nirgendwo bekannt geworden. Wenn ein oder zwei Individuen einer Population schwarz wären, würde man mit Recht von einer zufällig aberrativen Form sprechen können. Wenn aber alle weiblichen Individuen schwarz sind, dann kann das kein Zufall mehr sein, sondern es ist ganz eindeutig eine Mutation, die durch Ursachen einstweilen noch unbekannter Art hervorgerufen wurde. Möglich ist, daß eine der Ursachen die Nahrung der Larve ist, die dort das Holz der *Pinus halepensis* oder der *Pinus maritima* ist. In diesem Zusammenhang möchte ich eine briefliche Mitteilung Demelts erwähnen: „Bei dem auf den Kanarischen Inseln nur in *Pinus canariensis* vorkommenden *Criocephalus pinetorum* Woll. ist das ♂ in der Regel hell- bis dunkelbraun und das ♀ in der Regel ganz schwarz."

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß bei individuenarmen Populationen, und eine solche ist die auf der Roten Insel zweifellos, eine einmal aufgetretene Mutation sich viel leichter durchsetzen muß, als bei einer individuenreichen, da bei einer solchen durch die dauernde Vermischung mit normalgestalteten Individuen die Erhaltung einer mutativ entstandenen Eigenschaft immer wieder in Frage gestellt werden wird.

Nimmt man im vorliegenden Fall eine Mutation als tatsächlich gegeben an, dann ist die durch diese verursachte Veränderung, die schwarze Farbe beim Weibchen also, an ein Gen gebunden, im konkreten Fall an das Geschlechtschromosom des Weibchens. (Bei Cerambyciden wurden bisher an 20 Arten die Geschlechtschromosomen untersucht und es erwies sich, daß alle ausnahmslos dem XY-Typ angehören. Man wird also schließen dürfen, daß auch *Arhopalus* diesem Typ zugehörig ist.) Gengebundene Eigenschaften sind aber vererbbar und daher muß eine Mutation solcher Art als von der Nominatform verschieden bezeichnet und folgerichtig auch benannt werden.

Die vorliegende Form ist also eine Rasse, primär vielleicht eine ökologische, sekundär erst hinsichtlich der Verbreitung ihrer Futterpflanzen eine geographische, und zwar eine isolierte Inselrasse. Wenn auch das gesamte Inselsystem der Adria noch sehr jung ist, so ist dennoch auch für flugtüchtige Arten ein Übersetzen auf das Festland kaum wahrscheinlich. Eher als eine aktive Verbreitung wäre eine passive durch Verschleppung mit Brennholz möglich. Das Auftreten von schwarzen Weibchen

braucht aber nicht auf diese Art erklärt werden. Es scheint, daß auch die Festlandspopulationen dazu neigen, schwarze ♀♀ als Mutation hervorbringen zu können. Durch eine immer wieder auftretende Vermischung mit der braunen Form kann sich aber diese Mutation nicht erhalten. Daher auch das äußerst seltene Auftreten ganz schwarzer ♀♀ und das relativ häufige Auftreten von schwarzbraunen ♀♀ als intermediärer Erscheinung.

Mit meiner Auffassung, in dieser Population von der Roten Insel eine Subspezies zu sehen (nomenklatorisch können Rassen nicht anders eingestuft werden), setze ich mich zu der von vielen Cerambycidologen, die bei dieser im allgemeinen sehr flugtüchtige Arten umfassenden Familie der Möglichkeit der Ausbildung von Subspezies skeptisch gegenüberstehen, in Widerspruch. Aber wohl zu Unrecht; in diesem Zusammenhang möchte ich die Arbeit eines modernen nordamerikanischen Autors nicht unerwähnt lassen: E. Gorton Linsley (1962), The Cerambycidae of North America. Unter den *Arhopalus*-Arten findet sich auch *rusticus* in drei Subspezies vertreten! Über die näheren Details in den Unterschieden zum europäischen *rusticus* s. str. und den drei nordamerikanischen Rassen möge dort nachgelesen werden. Sehr aufschlußreich ist auch eine Verbreitungskarte, die ein wenigstens teilweises Ineinandergreifen der Lebensräume zweier Rassen zeigt.

Abschließend möchte ich die mir bekannt gewordenen Fundorte fast schwarzer weiblicher Individuen des *A. ferus* anführen:

Grosnian, ein kleines Dorf bei Preje, einige Kilometer östlich von Umag/Istrien (leg. Demelt); Medveja, ca. 4 km südlich von Lovran: Istrien), leg. Dauber; Palmizana (Paklenj), jetzt Pakleni Otoci, gegenüber dem Ort Hvar auf der gleichnamigen Insel (das Tier ist vollkommen schwarz); Izmir, Anatolien (leg. Demelt); Hojne Vody (Heilbrunn) südlich Gratzen im Bezirk Budweis (Südböhmen), teste Heyrovsky, in Coll. Keil, Mus. Budweis.

Wie bereits angedeutet werde ich die Form von der Roten Insel auch benennen und zwar als **dichrous** ssp. nov. des *ferus* Mulsant, um darauf hinzuweisen, daß die beiden Geschlechter durch ihre Farbe deutlich verschieden sind.

Holotypus: 1♀, Jugoslavia, Istrien. Crveni otok (Rote Insel) wenige Kilometer westlich der Küste vor Rovinj (Rovigno) gelegen. Anfang September 1970; leg. Dr. K. Mandl. Paratypen:

8 weitere ♀♀ vom gleichen Ort und in der gleichen Zeit erbeutet. Alle am Licht. Die 5 zu dieser Form gehörigen ♂♂ müssen natürlich auch als Paratypen bezeichnet werden, obwohl ich sie, vorläufig wenigstens, nicht von ♂♂ der Nominatform unterscheiden kann. Die Larven dürften in *Pinus halepensis* leben, da ich unter einem umgestürzten Baum dieser Pinie reichlich Bohrmehl vorfand. Wahrscheinlich werden die Larven auch in der dort ebenfalls vorkommenden, aber weniger zahlreichen *Pinus maritima* zu finden sein.

Es bleibt noch die Frage zu beantworten, wie die schwarzen ♀♀ anderer Populationen dieser Art allenfalls zu benennen wären. Keinesfalls als ssp. *dichrous* da solche Tiere nur ab und zu auftretende Mutationen sind, die sich nicht rein fortpflanzen. Man kann sie aber ohne weiteres als ab. *dichrous* bezeichnen. Ähnlich gelagerte Fälle kommen bei den *Cicindelidae*, also in einer noch flugtüchtigere Arten umfassenden Familie, sogar öfters vor. Um nur ein Beispiel zu erwähnen, nenne ich *Cicindela germanica* Linné, die ein sehr großes Verbreitungsgebiet besitzt, in dem immer wieder eine ab. *sobrina* Gory vorkommt, bei der der mittlere Randfleck zu einem schiefen Strich gegen die Naht zu erweitert ist. Normalerweise ist er nur punktförmig. In Italien ist diese aberrative Form aber ausschließlich zu finden, sie ist also dort eine ssp. *sobrina* Gory, weil diese Eigenschaft, der *sobrina*-Strich, bereits genetisch fixiert ist.

In seiner Revision der Gattung *Criocephalus* (1905) beschrieb Sharp auch eine var. *hispanicus:* Kleiner, hauptsächlich schmäler, Flügeldecken beinahe ungerippt. Länge des ♂ 14 mm, des ♀ 16 mm, Breite von ♂ und ♀ 4 mm. Sharp hat nur ein einziges Pärchen gesehen. Als „Varietät" bezeichnete Formen sind nach den Internationalen Regeln für die zoologische Nomenklatur, so sie vor 1961 gebraucht wurden, nach Art. 45 (c) (1) ohnehin nicht als solche subspezifischen Ranges auszulegen, und so wird man besser, da die angeführten Eigenschaften eindeutig innerhalb der Variationsbreite der Art *ferus* liegen, die var. *hispanicus* besser als ab. *hispanica* bezeichnen. Im gesamten Lebensbereich des *A. ferus* sind immer wieder Individuen zu finden, die kleiner, schmäler und beinahe ungerippt sind. Eine solche Aberration ist nicht einmal bemerkenswert und verdient eigentlich keinen Namen. Zu dem gleichen Standpunkt kommt auch Lagar (1970). Die letzte europäische *Ar-*

hopalus-Art ist *syriacus* Reitter, für welche Sharp sogar ein eigenes Subgenus: *Cephalocrius* aufgestellt hat.

Arhopalus (Cephalocrius) syriacus Reitter, 1895. Wien. Ent. Zeitschr., p. 86.

Cephalocrius: Endglied der Kiefertaster groß, breit, dreieckig. Prosternum fast flach. Clypeus sehr kurz.

syriacus Rttr.: Braun, dunkelbraun oder bräunlich, ziemlich lang und schmal, deutlich länger und schmäler als die gewöhnlichen Arten *rusticus* und *ferus*. Kopf, Halsschild und Flügeldecken beim ♂ von gleicher Breite, beim ♀ Kopf und Halsschild etwas schmäler als die Flügeldecken. Halsschild beim ♂ fast so lang wie breit, beim ♀ deutlich quer, dicht und stark punktiert, auf der Scheibe mit einem Längseindruck, seitlich mit den gewöhnlichen Eindrücken. Flügeldecken lang, ziemlich grob und dicht punktiert und überdies fein punktuliert, mit zwei Längsnerven. Nahtwinkel an der Spitze abgerundet. Drittes Glied der Hintertarsen fast bis zur Basis gespalten. Länge des ♂ 18, des ♀ 23 mm. Syrien (Haifa, Reitter); Italien Porta (1908) und Capra (1927). Zusätzlich bekanntgewordene Fundorte: Mongat und San Pol de Mar, beides in Spanien (Lagar 1970); Crveni otok (Mandl 1970).

Literatur

Arnett, R. H., 1960. The Beetles of the United States, p. 875. Washington.

Audinet-Serville, M., 1834. Nouvelle Classification de la Famille des Longicornes. (Suite). Ann. Soc. Ent. France, Vol. 3, p. 77/78.

Aurivillius, Chr., 1912. Coleopterorum Catalogus von Junk-Schenkling, pars 39, Cerambycidae-Cerambycinae.

Fabricius, J. Chr., 1787. Mantissa Insectorum, Classis I, Eleuterata, Callidium, p. 154.

Harde, K. W., 1966. Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 9, Cerambycidae u. Chrysomelidae. Krefeld.

Kraatz, G., 1863. Über einige zum Theil neue Cerambyciden-Gattungen. Berl. Ent. Zeitschr. Vol. 7, p. 107.

— — 1872. Über Criocephalus epibata Schioedte. Ibid. Vol. 16, p. 319.

Lagar, A. 1970. El Género Criocephalus Mulsant en la Peninsula Ibéria y Baleares. Graellsia, Revista de Entomologos Ibéricos, p. 95—100.

Linsley, E. G., 1962. The Cerambycidae of North America. Part II. University of California Publications in Entomology. Vol. 19, p. 68—76.

Luigione, P., 1929. I Coleotteri d'Italia. Memorie della Pont. Academia della Scienze i Nuovi Lincea, Serie II, Vol. XIII, Roma.

Motschulsky, V., 1845. Remarques sur la Collection de Coleoptères Russes de Victor de Motschulsky. Bull. Mosc. Vol. 18, p. 88.
— — 1860. Coleoptères rapportés de la Songorie par M. Séménof et décrits par M. de Motschulsky. Bull. Acad. Imp. Scienc. St. Pétersbourg, Vol. I, p. 311.
Mulsant, M. E., 1839. Histoire Naturelle des Coleoptères de France. Tribu de Longicornes. Ed. 1, p. 64. Paris.
Porta, A., 1934. Fauna Coleopterorum Italica. Vol. IV, p. 206.
Sharp, D., 1905. The genus Criocephalus (Revision). Transactions of the Entomological Society of London, p. 145—164.
Teppner, H., 1966. Chromosomenzahlen einiger mitteleuropäischer Cerambycidae. Chromosoma (Berl.), Vol. 19, p. 113—125.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. K. Mandl, A-1040 Wien III, Weißgerberlände 26/13

Beiträge zur Kenntnis der Gattung Anaea Hübner (1819)

(Lep., Nymphalidae)

Von **Thomas Witt**

(Mit Tafeln IV—X und 4 Abbildungen im Text)

Anläßlich eines längeren Aufenthaltes in London hatte ich Gelegenheit, die Bestände der Gattung *Anaea* Hbn. des Britischen Museums und des Tring Museums durchzuarbeiten. Das Material des Britischen Museums, das seit Hall keiner Bearbeitung mehr unterzogen worden ist und das des Tring Museums, an dem seit Rothschild nicht mehr systematisch gearbeitet wurde, erwies sich als eine Fundgrube zur Klärung von Fragen, die in der Monographie von William Phillips Comstock (1961) offen blieben. Comstock mußte sich bei der Abfassung seiner Monographie — was das Material des Britischen Museums anbelangt — auf einige Einsichtnahmen in das Typenmaterial beschränken, weil die Verhältnisse des Zweiten Weltkrieges keine genauere Bearbeitung zuließen.

Diese Arbeit ist als Ergänzung zur Monographie Comstocks gedacht, wobei ich besonderen Wert darauf lege, das Verbreitungsbild der Arten zu vervollständigen. Hierzu habe ich alles erreichbare Material, insbesondere das der Zoologischen Staatssammlung München und das aus meiner Sammlung miteinbezogen. Die faunistischen Angaben, die sich zum Teil auf Fundortbezettelungen stützen, die für unsere heutigen Arbeitsmethoden relativ ungenau sind, stellen Neufunde in bezug auf die bei Comstock erarbeitete Verbreitung und die seither erschienene Literatur dar. Sie sind dazu bestimmt, in künftigen Faunenarbeiten einer kritischen Begutachtung unterzogen zu werden.

Aus praktischen Gründen folgte ich in dieser Arbeit der Zusammenfassung Comstocks der bisherigen Gattungen *Anaea, Coenophlebia, Hypna, Polygrapha, Protogonius, Siderone* und *Zaretis* in die umfangreiche einzige Gattung *Anaea* Hbn., die allerdings in vielen Punkten meiner Ansicht nach zu weit geht. Einem natürlicheren System entspricht dagegen der Ver-

such Rydons (The Entomologist's Record, 1971), die *Anaeinae* in sieben Tribus mit je einer Gattung einzuteilen.

Herrn R. I. Vane-Wrigth vom British Museum (Nat. Hist.) möchte ich meinen ganz besonderen Dank für seine bereitwillige Unterstützung aussprechen, ohne die diese Arbeit nicht zustande gekommen wäre. Ebenso danke ich Herrn N. H. Bennett und seiner Assistentin Fräulein S. May, Tring Museum, die mich bei meinem Aufenthalt im Tring Museum herzlichst aufnahmen. Herrn R. Smiles, British Museum, verdanke ich die Anfertigung einiger Genitalpräparate, Herr Dr. W. Dierl, Zoologische Staatssammlung München, fertigte mir die Genitalpräparate der *halice*-Gruppe an und gab mir wertvolle Ratschläge. Die Anfertigung der Aufnahmen erfolgte durch die Fotografische Abteilung des Britischen Museums und Fräulein I. Lackner, Zoologische Staatssammlung München.

1. **Anaea nobilis** (Bates)

1864, Ent. Monthly Mag., London, vol. I, S. 162, Nr. 62, Central valleys, Guatemala, British Museum.

Vorliegendes Material:
aus meiner Sammlung:
1 ♂ Honduras

Diese Art war bisher nur von verschiedenen Fundplätzen in Guatemala bekannt. Neu für Honduras.

2. **Anaea polyxo** (Druce) (Dazu Abb. 1 und Taf. V, Fig. 3 u. 4)

1874, Cistula Ent., London, vol. I, S. 288, Nr. 9, Männchen, Rio de Janeiro, Brasilien, British Museum.

Vorliegendes Matrial:
aus dem Tring Museum:
1♂ Humayata, Rio Madeira, VII.—XI. 1906, W. Hoffmanns (Abb. 1/7)
1 ♂ Sao Paulo de Olivença, „v. *amazonica*", (Abb. 1/2 und Taf. V, Fig. 3)
aus meiner Sammlung:
1 ♂ Brasilien, Tefé (Abb. 1/3)
1 ♂ Itaituba, Rio Tapajoz, Amazonas, Brasilien (Abb. 1/5)
1 ♀ Santarem, Unterlauf des Amazonas, 1938, leg. F. Wucherpfennig, (Gen. Präp. Witt Nr. 109) (Abb. 1/6 und Taf. V, Fig. 6)

Abb. 1: Verbreitung von *Anaea polyxo* Druce im Amazonasbecken

(1) Iquitos, Peru (Comstock)
(2) Sao Paulo de Olivença, Amazonas (Comstock) und Witt
(3) Tefé, Amazonas (Neufund)
(4) Manicoré, Rio Madeira (Röber, Typenfundort der ssp. *polyxena* Rbr.)
(5) Itaituba, Rio Tapajoz (Neufund)
(6) Santarem, Amazonas (Neufund)
(7) Humayata, Rio Madeira (Neufund)

In Abb. 1 ist die Verbreitung der Art im Amazonasbecken dargestellt. Bisher waren nur die Fundplätze 1, 2 und 4 bekannt. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß bei dem Männchen aus Sao Paulo de Olivença (Fundplatz 2) (Taf. V, Fig. 3) die Marginalbinde der Hinterflügel und die Flecken auf den Vorderflügeln purpurschillernd gefärbt sind. Auf dieses Tier trifft die Beschreibung Röbers von ssp. *polyxena* von Manicoré (Fundplatz 4) zu. Comstock (1961) stellte dieses Taxon synonym zu *polyxo* Druce.

Röber (1924):

„*A. polyxo polyxena* subsp. nov., von A. H. Fassl im August bei Manicoré am Rio Madeira in einigen ♂♂ erbeutet, ist auffällig kleiner als die typische *polyxo* (120 D a b), die Zeichnungen sind nicht spangrün, sondern blau mit Purpurschimmer und die Randbinde der Hflgl. ist nicht scharf begrenzt, sondern verläuft allmählich nach innen, reicht auch nur vom Innenwinkel bis zur vorderen Radiale."

Von Santarem (Fundplatz 6) liegt ein Weibchen vor, das ebenfalls diesen Purpurschimmer aufweist und das von dem bei Comstock (1961) auf Taf. 8, Fig. 6 abgebildeten, bisher einzigen sonst bekannten Weibchen aus dem Chanchamayotal in Peru erheblich abweicht:

Vorderflügellänge 36 mm gegenüber 40 mm; Grundfarbe violett gegenüber tintenblau, Bestäubung der Hinterflügel purpurschillernd gegenüber „spangrün"; der von der Costa in Zelle 3 reichende weißliche Fleck geht beim vorliegenden Tier bis zum Innenwinkel und ist hell purpurschimmernd bis auf einen Rest weißlicher Bestäubung.

Alle anderen Funde tragen die normale Zeichnung und Färbung wie der bei Comstock (1961) auf Taf. 8, Fig. 4 abgebildete Typus aus Rio de Janeiro.

Comstock (1961, S. 63) schreibt über die Variationsbreite dieser Art: „The ground color may be called black which is in different specimes delicately overshot from the base with metallic green, steel blue, or purplish blue. According to the basal color the marginal coloring is green, blue or purple with considerable variation in individual tones."

Ich halte diese Angabe der Variationsbreite der Farbtöne für übertrieben, da mir unter großen *polyxo*-Serien, die mir von vielen Fundorten vorlagen, nie Tiere auffielen, die man als „purple" bezeichnen könnte. Eine auffallend von der Norm abweichende Purpurfärbung weisen nur die Funde 2 und 6 auf, auf die Röbers Beschreibung zutrifft. Aus dem geringen von dort vorliegenden Material läßt sich nicht auf eine Rasse schließen, zumal, wie die Verbreitungskarte (Abb. 1) zeigt, die purpurschillernde Form kein geschlossenes Verbreitungsareal besitzt. Die Purpurform scheint nur gelegentlich aufzutreten und soll bis auf Weiteres den Namen f. *polyxena* Röber tragen **(stat. nov.).**

3. **Anaea anna** (Staudinger)

1897, Deutsche Ent. Zeitschr. Iris, Dresden, Bd. 10, S. 149, Taf. 5, Fig. 8, Männchen, Sao Paulo de Olivença, Amazonas, Brasilien und Iquitos, Loreto, Peru.

Vorliegendes Material:
aus dem British Museum:
1 ♂ Ecuador (Vermächtnis Joicey)
1 ♂ Macas, Ecuador (Vermächtnis Joicey)
1 ♂ Zarayaca, Ecuador (Vermächtnis Levick)
aus dem Tring Mueseum:
1 ♂ Macas, Ecuador
aus meiner Sammlung:
1 ♂ Balzapampa, Ecuador, ex coll. Geicht
Diese aus Kolumbien (R. Putumayo) und Peru (Iquitos, Je-

palaico, Rio Huallaga, Chanchamayo, Piches Road) bekannte Art konnte nun auch für Ecuador nachgewiesen werden.

4. **Anaea elina** (Staudinger)

1897, Deutsche Ent. Zeitschr. Iris, Dresden, Bd. 10, S. 150, Taf. 5, Fig. 9, Männchen, Rio Dagua (Caucatal), Kolumbien.

Vorliegendes Material:
aus dem British Museum:
1 ♂ Ecuador, Stichel

Diese von verschiedenen Fundorten in Kolumbien bekannte, bisher wenig gefangene Art ist ebenfalls neu für Ecuador.

5. **Anaea eurypyle** (C. & R. Felder)

1862, Wiener Ent. Monatschr., vol. 6, S. 119, Nr. 131, Männchen, Ufer des Oberen Rio Negro, Nordbrasilien.

Vorliegendes Material:
aus dem British Museum:
1 ♂ Bahia, Brazil, Bates coll., (coll. Godman & Salvin)
1 ♂ Sta. Maria & Sta. Caterina dos Marmelos, Lr. Madeira, May 1913, E. H. W. Wickham, 1913—44
aus Sammlung H. Baumann, Düsseldorf:
2♂♂ Venezuela, La Victoria, 1700 m, IX. 63, leg. Gatz

Die Art wurde vom Oberen Rio Negro beschrieben, der Typus befindet sich im Tring Museum. Der locus typicus und die beiden neuen Funde aus dem British Museum sind die einzigen Nachweise, die von dieser in Kolumbien, Ecuador, Peru und Bolivien sonst weitverbreiteten und häufigen Art für Brasilien erbracht werden konnten. Die beiden Tiere von La Victoria, Venezuela, stellen Neufunde für Venezuela dar. Diese Funde sind besonders bemerkenswert, da der nächst südlich gelegene Fundort in Kolumbien bei Mocoa liegt, also nahe am Äquator, während La Victoria nahe am 10. nördlichen Breitengrad liegt. In Zentralamerika ist die Art dann durch die ssp. *confusa* Hall und durch die kürzlich beschriebene ssp. *glanzi* Rotger & Escalante & Coronado vertreten.

6. **Anaea glycerium** (Doubleday) ssp. n. **comstocki**
(Dazu Taf. IV, Fig. 1—6; Taf. V, Fig. 1, 2, 4, 5)

Urbeschreibung von *glycerium:* 1850, The genera of diurnal Lepidoptera, London, vol. 2, S. 319, Taf. 50, Fig. 1, Männchen, Mexico, Brit. Museum.

Vorliegendes Material (Typenserie):

aus dem British Museum:

1 ♂ Manizales, A. M. Patino, coll. Oberthür

1 ♂♀ Interior of Colombia, Wheeler, coll. Godman & Salvin (♀ aberrativ)

1 ♂ Manaure, N. Colombia, F. Simmons, coll. Godman & Salvin

1♂ Colombie, Env. Bogota, Frère Apollinaire-Marie, 1918, coll. Oberthür

1 ♂ N. elle Grenade, Cauca, Juntas, M. de Mathan, fin 1897, 1—1898, coll. Oberthür

1 ♂ Bogota, Colombia, Bates coll., coll. Godman & Salvin

4 ♂♂ 6 ♀♀ Espeguelo, Cauca Valley, Mar/April, Vermächtnis Joicey (Taf. IV, Fig. 4—6; Taf. V, Fig. 4, 5)

2 ♂♂ 21. 20. Muchuchachi, Venezuela, Vermächtnis Joicey

1 ♂ Merida, Venezuela, 1897, coll. Oberthür

2 ♂♂ Merida, Venezuela, Briceno, Vermächtnis Joicey

aus dem Tring Museum:

4 ♂♂ 1 ♀ Bogota, Lindig, coll. Felder

3 ♂♂ 3 ♀♀ Coreato, Cauca, Plaine & Brinkley

1 ♂♀ Santa Rita, Plaine & Brinkley

1 ♂ Rio Hacha up to 9000 ft., III. 98, (Brown)

1 ♀ Corinto, Cauca, May — July 1906 (Plaine & Brinkley)

1 ♂ Bought from Villavicencio, Colombia (Bürger)

1 ♂ Bogota (Child)

2 ♂♂ 1 ♀ Onaca, St. Marta, 2200 ft., wet s., IX. X. 01 (Engelke)

1 ♂ Rio Chili, Colombie, April — June 1921

1 ♂ Tachira, Venezuela (Briceno)

1 ♂ Zamora, Ecuador, 3—4000 ft., (O. T. Baron) (Neufund für Ecuador, bisher südlichster Fund überhaupt)

1 ♂ Peru, ex coll. W. Feather (Die Bezettelung ist unsicher, das Tier wird nicht in die Typenserie miteinbezogen)

aus der Zoolog. Staatssammlung, München:

2 ♂♂ Colombia, Dept. Tolima, La Victoria, 450 m, 4. 1. 60, leg. Pater B. Schneble

1 ♂ Colombia, Caucatal

1 ♂ Colombia or., Prov. Cundinamarca, Monterredondo, 1420 m, 17. 7. 1960, leg. Pater B. Schneble

1 ♂ Columbien, Villota, 12. 10. 59, leg. L. Mejia
aus Sammlung H. Baumann, Düsseldorf:
2 ♂♂ Kolumbien, Küstenkordillere, Westseite Cali, 1000 m, 3. 8. 1965 und 28. 7. 1967, leg. Denhez
aus meiner Sammlung:
1 ♂♀ Pereira (Cauca), Columbien (Holo- und Allotypus)
2 ♂♂ 1 ♀ Bogota
1 ♂ Papayan, Colombie, 1896, coll. Le Moult
1 ♂ Caloto, Vallée du Cauca, Colombie, coll. Le Moult
1 ♂ Oberer Rio Negro, Ost Colomb., 800 m, coll. Fassl
2 ♂♂ Merida, Venezuela, 1897, coll. Oberthür ex coll. Le Moult
1 ♂♀ Columb., Cauca-Tal, Cali Alt., 1000 m
1 ♂ idem, 11. 12. 1966
2 ♂♂ Colombia, Cali, 1000 m, 4. 6. 1971 und 1. 5. 1971

Johnson & Comstock (1941) erkannten als erste diese neue Rasse (S. 323): „The type of *glycerium* came from Mexico (No. 10714, British Museum). The original figure and the type which has been examined show this to be a dry season male of that race of *glycerium* which flies from Mexico south to Panama. These average slightly smaller in size and are of slightly deeper fulvous color on the upperside and darker on the underside than specimens from farther south. Larger, paler specimens occur in Colombia and Venezuela and one specimen comes from French Guiana. The females are of paler buff color and they can be associated with their corresponding males in their respective regions. Though this southern race is recognized it is not now described as a new subspecies because of the insufficient data with the specimens in hand.

These butterflies produce seasonal forms both north and south, the wet season specimens being more incised and more apically pointed in the forewings than the dry seasons specimens. The subapical dark bar of the upperside of the forewings may be continuous or broken with different sizes of opening in a series from the same locality. More are broken in Colombian series and more continuous in Central American series. On the underside of the hindwings a few specimens show small marginal white points and also a small costal white spot."

1961 wies Comstock erneut auf die Unterschiede zwischen den zentralamerikanischen und den in Venezuela, Kolumbien und Französisch Guiana fliegenden Populationen hin. Das

vorliegende Material, das ich für genügend erachte, weist gegenüber der Typenrasse aus Mexico, von der mir umfangreiches Material vorlag, dieselben, bereits von Comstock festgestellten Unterschiede auf, was besonders bei den Weibchen auffällt. Diese Populationen sollen nun unter dem Namen ssp. n. *comstocki* zusammengefaßt werden.

Messungen (Vorderflügellänge):

	glycerium Dbldy.	ssp. n. *comstocki*
Comstocks Messungen	♂♂ 2,7—3,4 cm ♀♀ 3,0—3,7 cm	♂♂ 3,2—3,6 cm ♀♀ 3,6—3,7 cm
Vorliegendes Material:	♂♂ 2,8—3,3 cm ♀♀ 3,4—3,7 cm	♂♂ 3,3—3,6 cm ♀♀ 3,5—3,7 cm
Holotypen:	♂ 3,2 cm	♂ 3,4 cm

Anaea glycerium comstocki ssp. n.:

Die Männchen sind durchschnittlich größer, die Vorderflügellänge beträgt zwischen 3,2—3,6 cm gegenüber 2,7—3,4 cm. Die Grundfarbe ist blasser. Bei den Weibchen ist die dunkelbraune Binde auf den Vorderflügeln und die Grundfarbe der Oberseite auffallend blasser. Die Unterseite ist ebenfalls blasser und gelblich getönt. Die Zeichnung ist schwächer.

Comstock (1961) führt unter *Anaea venezuelana* Johnson & Comstock (1941) „1♂ Merida, Venezuela, 1897, ex Oberthür coll." aus dem Britischen Museum an, das er auf Grund einer Photographie als solche determinierte. Dieses Tier lag mir vor, ebenso zwei weitere Männchen dieser Serie aus meiner Sammlung, die ich kürzlich aus der Sammlung Le Moult erhielt. Diese drei Männchen sowie vier weitere aus Venezuela im Britischen Museum gehören einwandfrei zu *glycerium comstocki* nov. Comstock gibt für *venezuelana* 2,6—2,8 cm Vorderflügellänge an, die vorliegenden Tiere messen jedoch 3,4—3,5 cm. Die braune Binde, die den grundfarbenen Fleck auf den Vorderflügeln von unten einschließt, ist unterbrochen, was bei *venezuelana* nicht der Fall ist. Ebenso fehlt die für *venezuelana* chrakteristische braune Marginallinie auf den Hinterflügeln.

Die Determination der folgenden Arten war mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Alle Tiere waren im Britischen Mu-

seum bisher unter *Anaea moretta* Druce eingeordnet. Die *halice*-Gruppe", die Comstock als „superspecies" betrachtet, scheint ein relativ junger Artenkomplex zu sein, der noch stark in der Artspaltung begriffen ist. Es liegen eine ganze Reihe von Funden vor, die keiner der bisher beschriebenen Arten zuzuordnen sind. Comstock (1961) erwähnt solche fraglichen Tiere unter *Anaea chrysophana* Bates; unter dem vorliegenden Material befinden sich solche bei *Anaea fumata* Hall und im *moretta* — *evelina* Artenkomplex[1]). In diesen beiden Arten vermute ich Arten in statu nascendi, bei denen eine einwandfreie Trennung nur bei vereinzelten Populationen möglich ist, bei denen sich die artspezifischen Merkmale (Flügelschnitt, Form des Schwänzchens) bereits stärker herausgebildet haben. Einwandfrei zu unterscheidende Populationen treten z. B. in Bolivien auf, wo *moretta* in der auffallend großen und kräftig gezeichneten Rasse *wiegeliana* Witt (1970) in der Nähe des locus typicus der *Anaea evelina* Johnson & Comstock vorkommt. In den Populationen Brasiliens treten dagegen Tiere auf, die Übergänge zwischen beiden Arten darstellen. Genitalpräparate, die von einigen der fraglichen brasilianischen Tiere angefertigt wurden, lieferten keine Merkmale, die eine einwandfreie Trennung ermöglichen. Die Vermutung, daß es sich um Arten in statu nascendi handelt, kann allerdings erst durch die statistische Auswertung großen Serienmaterials begründet werden. Anregung zu diesem Problem hat die Untersuchung von Reichl (1964) über *Procris heuseri* Reichl und *Procris statices* L. (Lep., Zygaenidae) gegeben.

7. **Anaea chrysophana** (Bates)

1866, (Dec.), Ent. Monthly Mag., London, Bd. 3, S. 152, Nr. 109, Veraguas, Panama, British Museum.

Vorliegendes Material:

aus dem British Museum:

1♂ Colombia, ex Grose Smith, 1910, Vermächtnis Joicey

1♂ Minas Geraes, Brazil, Vermächtnis Joicey

1♂ Esmeraldas, Ecuador, Lehmann, coll. Godman & Salvin (Gen. Präp. Nr. 279)

[1]) 1♂ Marguerita, Venezuela, Brit. Museum. Dieses Tier steht zwischen *moretta* und *evelina*.

Letzteres ließ sich nach der Untersuchung des Genitalapparates *chrysophana* zuordnen. Die tintenblau schillernde Bestäubung ist bei diesem Tier fast völlig erloschen, weshalb es wohl von Godman und Salvin für eine *moretta* gehalten wurde. Die Verbreitung dieser Art in Südamerika ist noch nicht geklärt, da nur alte Einzelfunde bekannt sind, die Comstock (1961) zum Teil nicht einwandfrei bestimmen konnte. Über die vorliegenden Tiere kann nur die Aussage getroffen werden, daß sie Neufunde für Ecuador und Brasilien sind.

8. **Anaea fumata** (Hall)

1935, Entomologist, London, vol. 68, S. 224, Männchen, Cúcuta (Santander, Kolumbien), vier Männchen, British Museum.

Vorliegendes Material:

Aus dem British Museum:

1♂ Pisté, Yucatán, Mexico, 6. 12. 1960, leg. E. C. Welling

1♂ Chichan Itza, 2. 12. 1955, E. C. Welling coll. (Gen. Präp. T. G. H. 1966—687)

Aus dem Tring Museum:

1♂ Venezuela, Tachira (Briceno)

aus meiner Sammlung:

1♂ Matagalpa, Nicaragua, coll.. Le Moult

Diese Art war bisher nur in der Typenserie und in zwei Männchen aus Venezuela bekannt. Die oben angeführten Tiere stellen Neufunde für Mexico und Nicaragua dar. Das Männchen aus Nicaragua zeigt einen leicht violetten Schiller auf den Hinterflügeln, der bei allen anderen vorliegenden Tieren und der Typenserie, die mir vorlag, nicht vorhanden ist. Das Männchen aus Chichan Itza, Mexico, ist völlig abgeflogen. Es ist noch zu erkennen, daß die braune Binde auf den Vorderflügeln fehlt. Im Bau des Genitalapparates weicht es in Saccus, Valvenform und Uncus von Comstock (1961) Abb. 163 ab. Im Habitus steht das Tier *fumata* am nächsten, so daß es dieser Art unter Vorbehalt zugeordnet wird.

9. **Anaea evelina** Comstock

1961, Butterflies of the American Tropics, The Genus Anaea, New York, s. 79, Taf. 12, Fig. 8, Santa Cruz, Bolivien.

Vorliegendes Material:

aus dem British Museum:

5♂♂ 3♀♀ Ceara, 8.84 (davon 1♂ Gen. Präp. 282)

1♂♀ Brazil (♂ Gen. Präp. 280)

2♂♂ S. Antonio da Barra, Pr. de Bahia, Goumelle, 11.—12.88, coll. Oberthür, (davon 1♂ Gen. Präp. 281) (zeigen Übergänge zu *moretta)*

1♂ S. Antonio da Barra, Pr. de Bahia, Ch. Pujol, coll. Oberthür (Dieses Tier führte ich in meiner Bolivienfauna (Witt, 1970) noch unter *Anaea moretta* an, da es das einzige war, das mir damals aus dieser Serie vorlag.)

1♀ Pernambuco, S. E. Brazil, coll. Godman & Salvin, ♀-Type von *Paphia moretta* Druce (B. M. Type No. Rh. 10719)

1♀ Bahia, Brasilia, Fruhstorfer

Diese Art war in der Literatur bisher nur vom locus typicus in Bolivien bekannt. Nun liegt erstmalig eine kleine Serie aus Brasilien vor, unter der sich auch Exemplare des bisher noch unbekannten Weibchens befinden. Zu *evelina* gehört auch ein Weibchen aus der Typenserie der *Anaea moretta* Druce, das als ♀-Type von *Paphia moretta* bezeichnet ist. Da aber Druce keines dieser Tiere als Holo- oder Allotypus persönlich bezeichnet oder in seiner Beschreibung erwähnt hat, ist dieses Weibchen zwar als der Typenserie angehörend, keinesfalls aber als Allotypus anzusprechen. Die Festlegung eines Lectotypus ist bereits erfolgt (Witt, 1970).[1])

Dieses fragliche Weibchen gehört einwandfrei zu *evelina.* Ein weiteres Weibchen aus der *moretta*-Typenserie vom selben Fundort gehört dagegen zu *moretta,* ebenso das Männchen zu dem oben angeführten *evelina*-Weibchen von Bahia, Brasilia, coll. Fruhstorfer, was zeigt, daß hier beide Arten nebeneinander vorkommen. Die Tiere von S. Antonio da Barra, Pr. de Bahia, coll. Oberthür, sind Übergangstiere, die habituell näher bei *moretta* stehen, genitaliter aber keiner der beiden Arten zuzuordnen sind. Beschreibung des Weibchens:

Der Apex ist spitzer und weiter vorgezogen als bei *moretta;* das Schwänzchen dünner und länger gegenüber dem kurzen, gedrungenen von *moretta.* Der Hinterflügelrand von sc bis m_3

[1]) Dieser Fall ist ein schönes Beispiel dafür, wie vorsichtig man bei der Beurteilung eines Allotypus, der letztlich nur ein besonders hervorgehobener Paratypus ist, zu Werke gehen muß. Nur durch den Typus allein wird der Artname fixiert. Um nun ein für allemal festzulegen, wie das *moretta*-Weibchen aussieht, erhebe ich das auf Taf. X, Fig. 1 abgebildete Weibchen (Brasilien, Chaves, 65 km west of Joao Pessoa, Paraiba, 1. 4. 1966, coll. Witt) zum Lectoallotypus von *A. moretta* Druce.

ist wesentlich stärker eingebuchtet als bei *moretta,* wo er fast geradlinig verläuft. Zeichnungsanlage wie bei *moretta,* wobei die weißen Flecken auf den Vorderflügeln mehr oder weniger stark ausgeprägt sein können. Bei der Determination ist hauptsächlich die Form der Flügel entscheidend, da Färbung und Zeichnung Übergänge zu *moretta* zeigen können und deshalb keine eindeutigen Trennungsmerkmale liefern.

Die vorliegenden Weibchen sind relativ gut abzutrennen während bei den Männchen viele Exemplare Übergänge zeigen.

10. **Anaea** species (Dazu Taf. IX, Fig. 5 und Abb. 2)

Vorliegendes Material:
aus dem British Museum:
1 ♀ Bahia, Brasilien, F r u h s t o r f e r

Dieses Tier ist keiner der bisher beschriebenen Arten zuzuordnen. Es stammt von einer Lokalität, an der sowohl *moretta* als auch *evelina* fliegen und kann auf Grund des auffallend abweichenden Habitus unter keinen Umständen zu einer dieser Arten gehören. Es handelt sich mit Sicherheit um eine gute Art. Auf Grund der Tatsache, daß nur ein Exemplar ohne Hin-

Abb. 2: Geäder von *Anaea* sp., Bahia, Brasilia, coll. F r u h s t o r f e r

terleib vorliegt, möchte ich auf eine Benennung verzichten und mich auf eine kurze Diagnose mit Abbildung beschränken:

Vorderflügellänge: 34 mm;

Spannweite: 57 mm;

Grundfarbe dunkelbraun, das Costalfeld der Vorderflügel in hellerer, rotbrauner Farbe, die sich bis zum Analrand erstreckt und $^2/_3$ des Flügels von der Wurzel an einnimmt. Ein schmutzigweißer, teilweise schwach rotbraun beschuppter Fleck erstreckt sich von der Subcosta bis m_2. Zwischen diesem Fleck und dem rotbraunen Innenfeld ist die Färbung stark dunkelbraun mit einem Anflug violetten Schillers.

Hinterflügel einheitlich dunkelbraun mit je einem weißlichen Fleck in den Zellen 8 und 7. Das Schwänzchen (Verlängerung von m_3) ist lang und zum Ende hin verbreitert. Vier weißgekernte, schwarze Punkte treten in den Zellen 4, 3 und 2 auf der Ober- und Unterseite auf. Die Zeichnung der Unterseite entspricht der eines *moretta*-Weibchens.

Auf Grund der Zeichnungsanlage und Flügelform handelt es sich mit ziemlicher Sicherheit um ein Weibchen.

In Abb. 2 ist das Geäder dargestellt.

11. **Anaea echemus** (Doubleday)

(Dazu Abb. 3 und Taf. VI, Fig. 1—6, Taf. VII, Fig. 1—4)

1850, The genera of diurnal Lepidoptera, London, vol. 2, S. 316, Fig. 4, Weibchen, Honduras, British Museum.

ssp. n. bahamae

Vorliegendes Material (Typenserie):

aus dem British Museum:

2 ♂♂ 3 ♀♀ Nassau, Bahamas, F. E. Taylor, coll. Godman & Salvin (darunter Holotypus) (Taf. VII, Fig. 1—4)

1 ♂ Bahamas, Sir G. Carter, 1904—200

1 ♂ Bahamas, N. Providence, I. Nassau, 1 m. w. of Fort Charlotte, capt. 13. VIII. 01 by H. S. Gladstone, presented 1902 by C. V. A. Peel, coll. Druce, Vermächtnis Joicey

1 ♀ Bahamas, Nassau I., 12. IV. 98, J. L. Bonhote

aus meiner Sammlung:

1 ♀ Bahamas (Allotypus)

Diese Serie wurde mit umfangreichem Material der typischen *echemus* von Kuba (Taf. VI, Fig. 5—6) verglichen und unterscheidet sich von dieser in folgenden Merkmalen:

Die Ausdehnung des rotbraunen Basalfeldes auf den Vorderflügeln ist wesentlich größer und schärfer abgegrenzt, wie bei *verticordia* Hübner (Taf. VII, Fig. 5—6 und Taf. VIII, Fig. 1—2). Die weißen Flecken am braunen Außenrand der Hinterflügel können wie bei der weiter unten beschriebenen *Anaea intermedia* von den Turks Inseln in jeder Zelle auftreten, während sie bei *echemus* von Kuba, wenn überhaupt, nur in den beiden braunen Flecken an m_3 auftreten.

Unter ssp. n. *bahamae* verstehe ich die Populationen Nassaus, zu denen aber auch die Tiere, die nur die Bezettelung „Bahamas" tragen, gut passen. Ich möchte deshalb alle auf den Bahamas fliegenden *echemus*-Populationen in die neue Rasse miteinbeziehen, wobei es sich, wenn einmal umfangreicheres Material vorliegt, durchaus noch zeigen kann, daß sich auf den einzelnen Inseln der Bahamas beschreibenswerte Formen isoliert haben.

ssp. n. **danieliana**[1])

Vorliegendes Material (Typenserie):

aus dem British Museum:

3♂♂ 5♀♀ Grand Cayman, S. Coast of South Sound, 13 bis 29. 5. 1938 (darunter Holotypus) (Taf. VI, Fig. 1—4)

2♂♂ 1♀ Cayman Brac., S. Coast of, 4 m. from W. end, 19., 20. und 24. 5. 1938

1♂ Little Cayman, West end of, S. W. Point area, 29. 5. 1938

(Alle diese Tiere tragen ferner folgende Bezettelung: „17. IV. — 26. VIII. 1938, Oxf (Ord). Un(iversity)., Cayman Is., Biol. Exped., coll. by C. B. Lewis, G. H. Thompson")

1♂ Grand Cayman, T. M. S. English, 1911—82

aus meiner Sammlung:

1♀ Cayman-Inseln (Allotypus)

Diese Serie wurde ebenfalls mit Material der typischen *echemus* von Kuba (Taf. VI, Fig. 5—6) verglichen und weicht von dieser in folgenden Merkmalen ab:

Die Vorderflügel sind breiter, der Apex runder. Die Schwänze sind rotbraun, aber das rotbraune Feld darüber erstreckt sich immer bis zum Analwinkel, was bei Tieren von Kuba nicht der Fall ist. Die braunen Augen sind immer weiß gekernt, ein weißer Fleck ist bei einigen Tieren auch in M_2 angedeutet. Die Un-

[1]) Meinem entomologischen Lehrer, Herrn Franz Daniel, München, gewidmet.

terseite ist stark dunkelbraun und wenig variabel, die Zeichnung ist nicht so kräftig wie bei ssp. n. *bahamae*.

Unter *danieliana* ssp. n. fasse ich alle auf den Cayman-Inseln fliegenden Populationen von *Anaea echemus* Doubleday zusammen.

12. **Anaea intermedia** sp. n.

(Dazu Abb. 3 und 4, Taf. VIII, Fig. 3—6)

Vorliegendes Material (Typenserie):

aus dem British Museum:

2♂♂ 1♀ Bahamas: Grand Turk Is., XII. — I. 1965—6, N. Golding, B. M. 1965—44 (Holo- und Allotypus) (Taf. VIII, Fig. 3—6)

Diese auffallende Form soll als neue Species in die Literatur eingeführt werden.

Zeichnungsanlage der Vorderflügel wie bei *verticordia* Hüb-

Abb. 3: Verbreitung der *Anaea verticordia*-Gruppe

(1) *Anaea echemus* Doubleday, Kuba
(2) *Anaea echemus* ssp. n. *danieliana*, Cayman Inseln
(3) *Anaea echemus* ssp. n. *bahamae*, Nassau, Bahamas
(4) *Anaea intermedia* sp. n., Turks Inseln
(5) *Anaea verticordia* Hübner, Haiti
(6) *Anaea verticordia dominicana* Godmann und Salvin, Dominica
(7) *Anaea verticordia luciana* Hall, Martinique und St. Lucia

ner (Taf. VII, Fig. 5—6 und Taf. VIII, Fig. 1—2). Die Grundfarbe ist ein kräftiges Rotbraun, das bei *echemus* Doubleday nur an der Vorderflügelwurzel zu finden ist. Die dunkelbraune Randbinde schließt daran ohne Übergänge an. Die Vorderflügel tragen fünf goldgelbe Flecken in den Zellen 2, 3, 4, 6, und 7, wobei der Fleck in Zelle 2 beim Holotypus fast verschwindet. Auf den Hinterflügeln sind in Zelle 1 c zwei schwarze Flecken mit weißem Punkt, in den Zellen 2, 3 und 4 jeweils einer und in den Zellen 6 und 7 je ein weißer. In Zelle 8 ist der weiße Fleck beim Paratypus leicht angedeutet. Bei *echemus* Doubleday von Kuba sind gewöhnlich nur die schwarzen, weiß gekernten Flecken in den Zellen 2 und 3 vorhanden. Die Zeichnung der Unterseite ist auffallend kräftig. Die Vorderflügellänge beider Männchen beträgt 3,2 cm.

Beim Weibchen sind die goldgelben Flecken stärker entwikkelt, außerdem findet sich in Zelle 8 auf den Hinterflügeln noch ein verschwommener gelber Fleck, der in die davorliegenden Zellen zu einer Binde ausfließt, die gegenüber der Grundfarbe wenig heller ist. Die Vorderflügellänge beträgt 3,5 cm; *echemus*-Weibchen messen 2,6—3,2 cm.

Genitalpräparate, die von den beiden Männchen angefertigt wurden (B. M. (N. H.) Rhopalocera Slide No. 10452 und 10451) (Abb. 4) zeigen, daß diese Spezies zwischen *echemus* Doubleday und *verticordia* Hübner steht, auf Grund des abgerundeteren Saccus steht sie näher bei *echemus*. Auf Grund des Habitus und der geographischen Lage, die in Abb. 3 dargestellt ist, ist *intermedia* als Bindeglied zwischen diesen beiden Arten aufzufassen.

In diesem Zusammenhang mußte auch die fragliche, bei Comstock (1961) angeführte Angabe von *Anaea verticordia* Hübner für die Bahamas überprüft werden. Im United States National Museum (Smithsonian Institution), Washington, befindet sich ein Weibchen mit der Bezettelung „Bahama Islands, August, P. Bartsch collector". Dr. Field, der Kurator für Rhopalocera in diesem Museum, schrieb mir dazu folgende Zeilen: „I have just examined this specimen which is incidentally the only specimen of this subspecies in our collection. This specimen is very worn with broken wings and I suggest that it perhaps was collected after one of the tropical storms and that perhaps it originally came from Hispaniola, its more usual abode. „Neben der zweifelhaften Angabe Hübners (1827, Zuträge zur Sammlung exotischer Schmetterlin-

ge, Augsburg, Br. 3, S. 35, Fig. 559, 560) für Kuba ist obiges Tier der einzige weitere Fund von ssp. *verticordia*, der nicht von Haiti stammt. Auf Grund dieser Tatsachen verkörpert A. *verticordia* den östlichen Stamm des *echemus-intermedia-verticordia*-Rassenkomplexes und findet sein westlichstes Verbreitungsareal auf Haiti[1]).

---

[1]) 12a) **Anaea pleione** (Godart)
Nymphalis pleione Godart, 1819, Encyclopédie méthodique, Paris, vol. 9, S. 366, Antilles?

Bei der Beschreibung von *Anaea intermedia* n. sp. mußte auch überprüft werden, ob diese neue Art nicht vielleicht mit *Anaea pleione* identisch ist, von der Comstock (1961) vermutete, daß sie eine Rasse von *Anaea verticordia* Hübner sei. Herr N. D. Riley, Britisches Museum, übersandte mir freundlicher Weise eine Abschrift der *pleione*-Urbeschreibung mit dem Hinweis, daß *pleione* in die Gattung *Charaxes* gehöre. Ein genauer Vergleich meiner Tiere mit der *pleione*-Urbeschreibung ergab, daß erstere eine neue Spezies sein mußten. Eine Anfrage bei Herrn Dr. P. Viette, Muséum National d'Hist. Nat., Paris, brachte endgültige Klarheit. Er schickte mir eine Kopie einer Untersuchung von Le Cerf (1923), aus der hervorgeht, daß *pleione* mit *Charaxes lichas* Doubleday (1850) identisch ist. Da Godart für seine aus Afrika stammende *Nymphale pleione* die irreführende Heimatangabe „Nous soupçonnons qu'elle habite les Antilles" publizierte, konnte Doubleday bei der Beschreibung seiner *Philognoma lichas* von Ashanti, Afrika, nicht wissen, daß er damit ein Synonym schuf. Im folgenden sei diese Feststellung von Le Cerf (Descriptions de formes nouvelles de Lépidoptères Rhopalocères; Bull. Mus. nat. Hist. nat., tome 29, S. 428, 1923) wiedergegeben:
„*Charaxes pleione* God.

Décrite en 1829 (?) par Godart dans l'Encyclopédie méthodique (IX, p. 366) sous le nom de *Nymphalis pleione*, cette espèce est restée jusqu'ici méconnue par la faute de l'auteur qui lui attribuait, avec doute il est vrai, les Antilles pour patrie. Cette indication erronnée a trompé tous les Lépidoptéristes qui se sont occupés des Nymphalides, à commencer par Doubleday, qui, en 1850, décrivit, dans Genera of diurnal Lepidoptera, un *Philognoma lichas* de l'Ashanti, rapporté depuis au genre *Charaxes* O., et figurant maintenant dans tous les ouvrages et toutes les collections comme *Charaxes lichas* Dbd.

Or, en procédant au classement des *Charaxes* africains de la collection du Muséum, j'ai retrouvé les deux ♂♂ types du *N. pleione* God. et j'ai constaté qu'ils concordent avec la figure originale de *C. (= Phil.) lichas* Dbd. Ce nom doit donc être placé en synonyme de *C. (= Nymph.) pleione* God. qui a la priorité."

Der Typus von *pleione* befindet sich auch heute noch im Pariser Museum. Den Herren Riley und Viette sei an dieser Stelle für ihre freundliche Unterstützung gedankt.

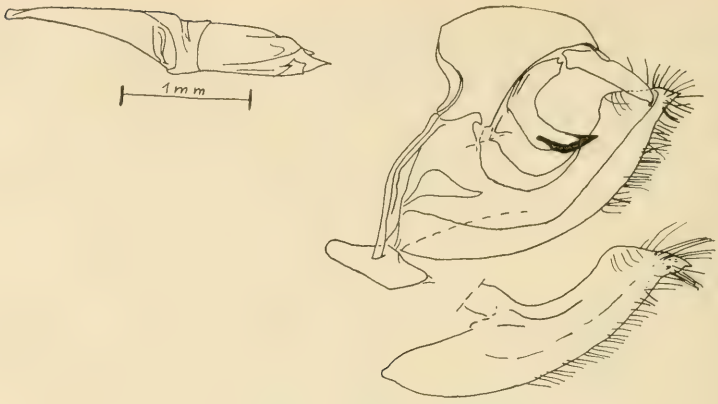


Abb. 4: ♂ Genital von *Anaea intermedia* sp. n.

Bahamas, Grand Turk Is., XII—I. 1965—6, leg. N. Golding, Holotypus, (BMNH Slide No. 10451)

13. **Anaea artacaena** (Hewitson)

1869, Illustrations of new species of exotic butterflies, London, vol. 4, Paphia 2, Fig. 6, 7, Männchen, Neu Granada, Kolumbien, British Museum.

Vorliegendes Material:
aus dem British Museum
1♂ Honduras, La Cambre, 20./22., J. Lienhart
1♀ Honduras, San Pedro Sula, Erich Wittkugel, 1895
aus meiner Sammlung:
1♂ Middlesex, Stann Creek Dist., Brit. Honduras, 19. 4. 65, leg. Welling

Bisher aus Mexico, Nicaragua und Guatemala bekannt, konnte die Art nun auch für Honduras nachgewiesen werden.

14. **Anaea herbacea** (Butler & Druce)

1872, Cistula Ent. London, Bd. I, S. 100, Cartago, Costa Rica, Brit. Museum.

Vorliegendes Material:
aus meiner Sammlung:
1♂ Honduras, San Pedro Sulo, coll. Fruhstorfer

Diese aus Costa Rica beschriebene und an verschiedenen Plätzen in Mexico aufgefundene Art ist nun auch für Honduras festgestellt.

15. **Anaea pithyusa** (Felder)

1869, Verhandl. k.-k. zool.-bot. Gesell., Wien, Bd. 19, Abhandl., S. 473, Nr. 27, Potrero (Veracruz, Mexico), Januar.

Vorliegendes Material:
aus dem British-Museum:
4♂♂ Amazonas, Tarapote, M. de Mathan, 4e Trimestre 1885

Neu für das Amazonasbecken und Brasilien.

Weitere Verbreitung: Zentralamerika, Venezuela, Kolumbien, Peru, Bolivien.

16. **Anaea arginussa eubaena** Boisduval

1870, Considérations... lépidoptères... Guatemala, etc., Paris, S. 50, Männchen, Guatemala, British Museum.

Vorliegendes Material:
aus dem British-Museum:
1♂ Salvador, San Augustin, 3500 ft., Sept. Oct. 1926, A. Hall

Die weitverbreitete *arginussa* Geyer ist in Mittelamerika in der Rasse *eubaena* Boisduval vertreten. Sie wurde bisher in Mexico, Guatemala, Costa Rica und Panama an verschiedenen Plätzen aufgefunden und ist neu für San Salvador.

17. **Anaea appias** (Hübner)

1825, Sammlung exotischer Schmetterlinge, Augsburg, Bd. 2, Taf. 55, Fig. 1—4, Brasilien.

Vorliegendes Material:
aus meiner Sammlung:
1♂♀ Santarem, Amazonas

Diese Art war bisher nur aus Südostbrasilien und Misiones, Argentinien, bekannt. Comstock (1961) führt sie für Zentralbrasilien mit einem ? an, ohne dieses jedoch näher zu begründen. *Anaea appias* Hübner scheint eine wesentlich ausgedehntere Verbreitung zu haben als man bisher annahm. Neu für das Amazonasbecken.

18. **Anaea morvus leonila** Comstock

1961, Butterflies of the American Tropics, The Genus Anaea, S. 134, Taf. 25, Fig. 1, Ecuador.

Vorliegendes Material:
aus dem British-Museum:

1 ♀ Rio Napo, Ecuador, Whitley, coll. Godmann & Salvin

1 ♀ Zaruma, Equateur, M. de Mathan, 1891, coll. Oberthür

Diese Tiere sind die ersten Weibchen, die von dieser Rasse bekannt wurden. Sie weisen keine nennenswerten Unterschiede gegenüber solchen der ssp. *morpheus* Staudinger auf.

Aus dem Tring Museum liegen zwei schöne Gynandromorphen der ssp. *stheno* Prittwitz (1865) vor, die ich zur Abbildung bringen möchte:

1 ♂ Paraguay, „*Anaea morpheus*" (Taf. IX, Fig. 1 und 2)

1 ♂ Paraguay (Taf. IX, Fig. 3 und 4)

19. **Anaea eribotes** (Fabricius)

1775, Systema entomologiae, sistens insectorum, etc., Flensburgi et Lipsiae, S. 484, Nr. 183, „India", University of Glasgow.

Vorliegendes Material:

aus dem British-Museum:

1 ♂ Pebas, Peru, Bates coll., coll. Godman & Salvin

aus meiner Sammlung:

1 ♂ Peru, Tingo Maria, Mai 1971

Comstock (1961) führt je ein Männchen aus Cuzco und vom Rio Ucayali, Peru, leg. Fassl, an. Röber (1924, Seitz, Bd. 5, S. 585, Taf. 119, Fig. a, Männchen) beschrieb nach den Fasslschen Tieren aus Peru *Anaea testacea*. Comstock konnte an diesen Tieren keine Unterschiede feststellen, die die Aufstellung einer Rasse rechtfertigen und stellte sie synonym zu *eribotes* Fabricius, mit dem Hinweis, daß Fassl auch am unteren Amazonas gesammelt habe und die Etiketten verwechselt haben könne. Die vorliegenden Tiere sind eine normale *eribotes*. Die Art ist offensichtlich weiter verbreitet und hat ein (isoliertes?) Vorkommen in Peru.

20. **Anaea hirta** (Weymer)

1907, Deutsche Ent. Zeitschr. Iris, Dresden, vol. 20, S. 24, Männchen, Brasilien, coll. Fruhstorfer.

Vorliegendes Material:

aus dem British-Museum:

1 ♂ Rio, ex Doncaster, ex coll. Herbert Druce 1913,

„Anaea purpurata", Type, H. T. Druce, presented by J. J. Joicey Esq., British-Museum 1931—399

1 ♀ S. Catharina, Adam, Mr. Adams spec. *„Anaea purpurata* Druce", Adams Bequest, B. M. 1912—399

aus dem Tring Museum:

1 ♂ Theresopolis, Sta. Catharina, Nov. 04—Febr. 05, 800 bis 1000 ft (J. Michaelis) *„Anaea purpurata* Druce"

Diese Tiere sind einwandfrei *hirta* Weymer. Druce hat diese Tiere schon vor Weymer (1907) als neue Art erkannt und ihr den Namen *purpurata* gegeben. Nachforschungen in der Literatur ergaben, daß dieser Name nie veröffentlicht wurde. Es handelt sich um einen Manuskriptnamen, der keine Verwendung finden kann.

21. **Anaea cluvia** (Hopffer)

1874, Ent. Zeitg. Stettin, vol. 35, S. 354, Nr. 58, Männchen, Bolivien.

Vorliegendes Material:

aus dem British-Museum:

1 ♂ Tambillo, Pérou, Const. Jelski, ex coll. Oberthür

Aus Bolivien beschrieben, wurde diese Art bisher auch in 3 ♂♂ „Ecuador" bekannt. Neu für Peru.

Literaturverzeichnis

Comstock, W. P., Butterflies of the American Tropics, The Genus Anaea (Lep., Nymph.), The American Museum of Natural History, New York, 1961.

Johnson, F. und Comstock, W. P., Anaea of the Antilles and their continental relationships with descriptions of new species, subspecies and forms (Lepidoptera, Rhopalocera, Nymphalidae), Journal of the New York Entomological Society, vol. XLIX, No. 4, Dec. 1941, S. 301.

Reichl, E. R., Procris heuseri spec. nov. und Procris statices L., zwei Arten in statu nascendi? (Lepidoptera, Zygaenidae), Nachr.blatt der Bayer. Entomologen, 13. Jg. 1964, S. 89.

Röber, J., Bearbeitung der Gattung Anaea Hübner, in Seitz, Die Großschmetterlinge der Erde, Stuttgart, 1924, sowie die englische Ausgabe.

Rydon, H. B., The Systematics of the Charaxidae (Lepidoptera: Nymphaloidea), The Entomologist's Record, Vol. 83, 1971.

Witt, Th., Beiträge zur Insektenfauna Boliviens, Die Gattung Anaea Hbn., Veröff. der Zool. Staatssammlung München, Bd. 14, München, 1970.

Anschrift des Verfassers:
Thomas J. Witt, 8 München 13, Tengstraße 33.

Literaturbesprechungen

Josef Wolfsberger: Die Macrolepidopteren-Fauna des Monte Baldo in Oberitalien. 335 Seiten, 20 Tafeln und 32 Verbreitungskarten im Text. Museo Civico die Storia Naturale di Verona. Memorie fuori serie 4. Verona 1971. Preis: Geheftet Lire 5000 (DM 30,—).

Nach seiner Gardaseefauna legt nun der Autor die Fauna des Monte Baldo vor, eines isolierten Gebirgsstocks, dessen Fauna vielleicht noch mehr Interessantes birgt als das Gardaseegebiet. In einer vergleichweise kurzen Zeit wurde hier zwischen 800 und 2200 m Höhe die Fauna in einer Vollständigkeit sowohl der Arten als auch der Biotope festgestellt, wie kaum an anderer Stelle. Dies ist umso höher zu bewerten, als der Autor unter einigen Schwierigkeiten zu leiden hatte. Natürlich wurden auch die Funde zahlreicher anderer Sammler verwertet, aber die Hauptmasse der Daten sind Originalfänge. Die Sonderstellung des Monte Baldo geht schon aus den Abschnitten des allgemeinen Teils hervor. Hier werden die klimatischen, geographischen, botanischen und ökologischen Verhältnisse beschrieben, wobei die Botanik des Gebiets besondere Parallelen zur Fauna aufzeigt. Das Auftreten der verschiedenen Faunenelemente wird gesondert behandelt und schildert sehr deutlich die merkwürdige Zusammensetzung, die stark reliktären Charakter besitzt. So ist die Zahl von 37 alpinen Arten außergewöhnlich hoch, weiterhin gibt es 14 boreoalpine Arten und zahlreiche Arten, die hier ihre östliche oder westliche Grenze erreichen. Bemerkenswert ist außerdem die extreme Höhenverbreitung, die eine Anzahl wärmeliebender Arten hier erreichen. Mit insgesamt 959 Arten ist die Fauna sehr reichhaltig und außerdem sehr gut erforscht. Die Zahl noch nicht erfaßter Arten dürfte sehr gering sein. Im speziellen Teil werden alle Arten nach Fundorten und Daten gesondert behandelt, wobei Besonderheiten speziell besprochen werden und extreme Verbreitungen auf Karten dargestellt sind. Die Nomenklatur entspricht weitgehend dem neuesten Stand, früher gebräuchliche Namen sind als Synonyme beigefügt und machen das Arterkennen leichter. Auf den Tafeln schließlich werden Biotope und eine Anzahl wichtiger Arten abgebildet.

Es ist erfreulich, die Fauna eines so interessanten Gebiets in dieser Form vorgelegt zu bekommen, nämlich in hoher Vollständigkeit und zugleich unbedingter Zuverlässigkeit der Artbestimmung. Der Autor kennt nämlich alle angeführten Arten, was man von anderen Faunisten nicht immer behaupten kann. Weiterhin ist hervorzuheben, daß die ökologischen und tiergeographischen Bezüge deutlich zu erkennen sind, so daß die Fauna nicht bloß ein Katalog ist, sondern auch eine biogeographische Untersuchung. Für die vielen Besucher des Gebiets ist diese Arbeit eine sehr nützliche Lektüre, ihre tiergeographische Bedeutung wurde schon hervorgehoben. Man kann nur hoffen, daß dieses interessante Gebiet auch für die Zukunft erhalten bleibt. Dem Museum in Verona kann man für die großzügige Unterstützung der Untersuchungen und der Herausga-

be dieser umfangreichen und gut ausgestatteten Arbeit größte Anerkennung aussprechen. Man möchte hoffen, daß dieses Beispiel für andere Institutionen Vorbild sein möge. W. Dierl

L. G. Higgins u. N. D. Riley: Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Übersetzt und bearbeitet von **W. Forster.** 377 Seiten. 60 farbige Tafeln; 1145 Abb. im Text und auf Tafeln, davon 760 farbig nach Zeichnungen von Brian **Hargreaves.** 8°, Verlag P. Parey, Hamburg und Berlin, 1971, Leinen 34,— DM.

Mit diesem Buch liegt ein handliches, sämtliche der in ganz Europa und Nordwestafrika vorkommendem Tagfalterarten besprechendes modernes Werk vor, dessen Erscheinen sehr zu begrüßen ist. Die von Dr. W. Forster besorgte ausgezeichnete deutsche Übersetzung hält sich im wesentlichen an das englische Original, nimmt aber in einigen Fällen infolge neuerer Untersuchungsergebnisse erforderlich gewordene Neufassungen des Textes vor und bringt eine Verlagerung des Schwerpunktes der Darstellung von den britischen auf allgemein-europäische Verhältnisse.

Die Einleitung enthält neben einer allgemeinen Charakteristik der Ordnung u. a. Hinweise auf Verbreitungsbesonderheiten der Tagfalter der besprochenen Region sowie Erklärungen zu den Begriffen Art, Unterart, jahreszeitliche und individuelle Variabilität, Melanismen, Albinos, Zwitter, Abberationen und zu nomenklatorischen Fragen. Daran schließt sich eine Anweisung zur Benutzung des Buches und eine kurze Beschreibung des Körperbaues der Falter, die in übersichtlicher Form alles Wesentliche berücksichtigt, was zum Verständnis der Darstellungen des speziellen Teiles des Werkes erforderlich ist. Sehr begrüßenswert ist in diesem Zusammenhang ein Überblick über die wichtigsten Fachausdrücke, der vor allem für den, der sich in die Schmetterlingskunde einarbeiten möchte, von großem Nutzen ist. Bezugnehmend hierauf ist das Kapitel „Wann ist die Anlage einer Sammlung zu verantworten?" besonders zu beachten. In diesem wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß das Sammeln präparierter Schmetterlinge heute nur noch bei ernsthafter wissenschaftlicher Arbeit an solchem Material verantwortet werden kann.

Den Hauptteil des Buches stellt die Besprechung der einzelnen Familien mit ihren in der berücksichtigten Region vorkommenden Arten dar. Diese erfolgt nach einem stets gleichen Schema, wodurch die Benutzung des Werkes sehr erleichtert wird. Zunächst wird jeweils die Familie ganz allgemein hinsichtlich ihrer Kennzeichen, Ökologie und vorkommender Besonderheiten beschrieben. Daran schließt sich die Behandlung der einzelnen dazugehörigen Arten, die stets in gleicher Weise gegliedert ist. Auf eine Namenübersicht (wissenschaftlicher Name, und wo möglich auch Erwähnung der Vulgärnamen in englischer, französischer, holländischer, italienischer, spanischer, schwedischer und amerikanischer Sprache) folgt ein Hinweis auf die Gesamtverbreitung der Art mit Angabe des Typenfundortes. Hieran schließen sich eine Beschreibung der betreffenden Art unter Berücksichtigung aller wesentlichen Kennzeichen, Angaben über die Flugzeit, das Vorkommen innerhalb des Geländes, über die Verbreitung und Variabilität. Für den Sammler wie für den Züchter sind die bei jeder Artbesprechung gegebenen Hinweise über die Futterpflanzen der Raupen

und deren Vorkommenslokalitäten sehr wertvoll. Neben den jeder Artbesprechung beigegebenen sehr instruktiven Verbreitungskärtchen verdienen die dazugehörigen hervorragenden Farbabbildungen eine ganz besondere Beachtung. Anhand dieser Abbildungen und der Beschreibungen sind wohl die meisten der in diesem Buche behandelten Arten unschwer zu bestimmen. Die den Buntabbildungen beigefügten Legenden sind z. T. sehr ausführlich und berücksichtigen nicht nur die wichtigsten Kennzeichen, sondern weisen im gegebenen Fall auf Merkmalsähnlichkeiten mit anderen Arten hin.

Abschließend bringt das Buch in Auswahl eine Übersicht über die europäische und nordwestafrikanische Tagfalterliteratur sowie Verzeichnisse der wissenschaftlichen und deutschen Tagfalternamen.

Das in jeder Beziehung gut ausgestattete Werk erfüllt seine Aufgabe, ein Feldführer sein zu wollen, voll und ganz. Es ist nicht nur angehenden Lepidopterologen, Biologen und Naturfreunden, sondern darüber hinaus wegen vieler sonst in der Literatur verstreuter Einzelangaben auch dem mit der Lepidopterologie Vertrauten sehr zu empfehlen. F. Kühlhorn

E. Renner: Mathematisch-statistische Methoden in der praktischen Anwendung. 116 Seiten, 11 Abbildungen, 62 Tabellen und 13 tabellarische Übersichten. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1970. Kartoniert DM 16,80.

Wie in vielen Gebieten der Wissenschaft und Technik hat die Anwendung mathematisch-statistischer Methoden auch in verschiedenen Fachbereichen der Entomologie steigend an Bedeutung gewonnen. Für den Nichtmathematiker bestehen dabei hinsichtlich einer solchen Auswertung von Meßdaten und sonstigen Zahlenmaterial wegen der hierzu erforderlichen, häufig komplizierten mathematischen Ableitungen und der dabei benötigten, vielfach schwer verständlichen Formeln oftmals große Schwierigkeiten. Das vorliegende Buch vermeidet diese weitgehend dadurch, daß die verschiedenen statistischen Methoden — soweit irgend möglich — ohne jegliche mathematische Ableitung leicht faßlich dargestellt und stets mit Hilfe von praktischen Anwendungsbeispielen erläutert werden, die gleichzeitig Hinweise darauf geben, welche statistische Methode für ein gegebenes Auswertungsmaterial am besten anzuwenden ist. Großer Wert wird außerdem auf eine klare und präzise mathematische Symbolik gelegt.

Einleitend wird ein kurzer Überblick über die Aufgaben mathematisch-statistischer Methoden gegeben, durch die ein Untersuchungsergebnis dahingehend überprüft werden kann, ob es mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit als gesichert angesehen werden kann oder ob es nur zufällig zustande gekommen ist.

Die darauffolgenden Kapitel beschäftigen sich mit den Häufigkeitsverteilungen, dem Vergleich von Verteilungen, dem Mittelwert, der Varianzanalyse, der Korrelationsrechnung, mit den Meßfehlern bei Bestimmungsmethoden, dem Ausreißernachweis und dem Programmieren von Tischcomputern.

Das Buch schließt mit einem Literaturverzeichnis, einem Tafelanhang und einem Verzeichnis von Anwendungsbeispielen sowie mit einem aus-

führlichen Sachverzeichnis, das alle wesentlichen Fachausdrücke mit entsprechenden Seitenhinweisen beinhaltet.

Trotz der bewußten Vereinfachung in der Darstellung werden alle statistischen Methoden behandelt, denen ein allgemeines Interesse bei der Auswertung bei Untersuchungen angefallenen Zahlenmateriales zukommt.

Wegen seiner leichten Handhabung ist das Buch jedem Nichtmathematiker als wertvolles Hilfmittel bei der Lösung mathematisch-statistischer Aufgaben sehr zu empfehlen. F. Kühlhorn

Herold, E.: Heilwerte aus dem Bienenvolk. 226 Seiten, 50 Abbildungen. Ehrenwirth Verlag, München 1970, Preis (Efalin-Einband) DM 16,80.

Der Bienenhonig besitzt auch in unserer Zeit noch seine Bedeutung als Nahrungs- und Heilmittel. Trotzdem ist in weiten Kreisen verhältnismäßig wenig über die Entstehung, Gewinnung und die Verwendungsmöglichkeiten des Honigs bekannt. Auf alle solche und noch viele andere Fragen gibt das vorliegende Buch Auskunft.

Der I. Teil beschäftigt sich mit der Gewinnung und Verwendung des Honigs beim urzeitlichen Menschen, bei den heutigen primitiven Völkern sowie bei den ältesten Kulturvölkern und gibt einen Überblick auf die diesbezüglichen Verhältnisse nach der Zeitwende. Weiterhin wird darauf Bezug genommen, was Honig und Nektar sind, welche Inhaltsstoffe sich beim Honig finden und welche Heilbedeutung diesem bei der Behandlung von Leiden verschiedener Organe zukommen kann. Abschließend hierzu werden Rezepte für mit Honig zubereitbare Getränke und Speisen gegeben.

Im II. Teil des Buches werden die Inhaltstoffe des Pollens und dessen klinische Bedeutung sowie alle für die Pollengewinnung wesentlichen Fragen behandelt.

Der III. Teil gibt einen Überblick über verschiedene sonstige Bienenerzeugnisse, wie z. B. das Gelee royale, das Wachs, das Kittharz und das auch heute noch als Heilmittel dienende Bienengift, das zu Injektionslösungen und Salben verarbeitet wird. Alle diese Bienenerzeugnisse werden hinsichtlich ihrer Entstehung, chemischen Zusammensetzung, ihrer Bedeutung für die Biene und ihrer Heilwirkung eingehend besprochen.

Ein ausführliches Literaturverzeichnis schließt das gut bebilderte, flüssig geschriebene, sehr vielseitige Buch ab, das auch für den Entomologen viel Interessantes bringt und zusammenfassend Probleme berührt, die in dieser Form noch nicht zur Darstellung gebracht worden sind.

F. Kühlhorn

Evenius, J. u. Kaeser, W.: Das Honigbuch. 7. Auflage, 110 Seiten, 53 Abbildungen. Ehrenwirth Verlag, München 1970. Preis (Efalin-Einband) DM 14,80.

Das vorliegende Buch beschäftigt sich mit der Entstehung, Gewinnung, Behandlung, Lagerhaltung, dem Absatz und der Bewertung des Bienenhonigs und einer Reihe praktischer Fragen.

Für den Entomologen besonders interessant sind die Ausführungen über die Entstehung des Honigs, wobei dessen Rohstoffe, das Sammeln und Eintragen sowie die Reifung des Rohstoffes Nektar (oder Honigtau)

mit den dabei ablaufenden beiden Vorgängen des Wasserentzuges und der Fermentierung näher besprochen werden. So ist dieses Buch nicht nur als Handbuch für den Imker wichtig, sondern bringt auch dem Nichtfachmann sehr viel Interessantes. F. Kühlhorn

Tuxen, S. L. (Herausgeber): **Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects.** Zweite erweiterte Auflage, 359 Seiten mit 248 Abbildungen im Text. Munksgaard, Kopenhagen, 1970. Preis Dän. Kr. 200,—.

Die zweite hier vorliegende Auflage des Standardwerks der Genitalmorphologie und -taxonomie beweist, wie wichtig dieses insbesondere für die moderne Taxonomie ist, die sich überwiegend auf Genitalstrukturen gründet. Jede Insektenordnung, von namhaften Spezialisten bearbeitet, erfährt in einem eigenen Abschnitt gesonderte Beschreibung, die sowohl die morphologischen als auch die taxonomischen Aspekte würdigt. Hier wird leider auch aufgezeigt, daß nicht immer Einigkeit der beiden Fachrichtungen herrscht. Schematische Abbildungen erleichtern das Verständnis nicht nur der grundlegenden Teilbereiche der Genitalien, sondern auch zahlreicher Spezialstrukturen, die so zahlreiche Benennungen erfahren haben. Natürlich können diese nicht alle in den Kapiteln der Ordnungen erläutert werden. Dafür ist vielmehr ein umfangreiches Register beigefügt, das in alphabetischer Ordnung alle Begriffe anführt, den Autor benennt und ihr Vorkommen und ihre Lokalisierung beschreibt. Die entsprechende Literatur dagegen ist den einzelnen Kapiteln nachgeordnet und ermöglicht ein rasches Auffinden derselben. Es ist sehr zu begrüßen, daß nun eine weitere Auflage erschienen ist, die sicherlich die große Verbreitung finden wird, die sie verdient. W. Dierl

R. H. Mac Arthur u. J. H. Connell: Biologie der Populationen. 200 Seiten, 80 Abbildungen. Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München 1970. Preis (kart.) DM 18,—.

Das vorliegende Buch ist als Einführung in das Gebiet der Populationsbiologie gedacht und wendet sich in erster Linie an einen Leserkreis, bei dem als biologische Vorkenntnis die Genetik sowie Grundkenntnisse in der Integral- und Differentialrechnung gegeben sind. Der behandelte Themenkreis der Populationsbiologie umfaßt Probleme, die sich mit mehr als einem Organismus beschäftigen.

Das einleitende Kapitel bespricht die Ordnungsprinzipien (z. B. Bedrohung der Organismen durch variable Umweltbedingungen; Zirkulation der Atmosphäre; Strömungen von Wind und Wasser; Verteilung der Niederschläge; geographische und jahreszeitliche Variationen des Klimas; das Leben auf dem Festland, im Meer und Süßwasser; Populationen einzelner Arten und ihre räumliche Verteilung usw.) im Hinblick auf die Populationsbiologie.

Eine sehr ausführliche Besprechung ist der Evolution der Populationen gewidmet, wobei die natürliche Auslese mit den sie bedingenden Faktoren und den daraus resultierenden Ergebnissen hinsichtlich der Entstehung der Arten und das Wesen der Anpassung geschildert werden.

Das sehr weitrahmige Schlußkapitel beschäftigt sich mit der Dynamik der Populationen unter Berücksichtigung sehr vielseitiger Themenkreise

wie z. B. Ordnungsprinzipien innerhalb einer Population, Wachstum und Regulation der Populationen (Fortpflanzung; Sterblichkeit; Altersstruktur; Wanderungen; Regulation der Populationsgröße usw.), Wechselbeziehungen zwischen den Populationen (Konkurrenz; Räuber-Beute-Beziehungen), Lebensgemeinschaften (Wachstum und Entwicklung einer Lebensgemeinschaft; Größe und Vielfalt der Lebensgemeinschaften; die Anzahl der Arten).

Ein reichhaltiges Kurvenmaterial und mathematische Ableitungen erleichtern das Verständnis dieser anspruchsvollen Themen, wozu — wie auch in den vorhergehenden Kapiteln — gutes Bildmaterial beiträgt.

Ein Anhang gibt Vorschläge für Kursversuche, welche die Möglichkeit bieten, manche der in den einzelnen Kapiteln geschilderten Zusammenhänge nachzugestalten.

Ein Schriftenverzeichnis, das auch weiterführende Literatur berücksichtigt, schließt das Buch ab, das in Teilen zum Studium auch für den weniger mit den wissensmäßigen Voraussetzungen für das behandelte Forschungsgebiet Vertrauten geeignet ist, zumal es den Autoren gelang, die schwierige Materie textlich verständlich zu gestalten. F. Kühlhorn

Müller, H. J.: Formen der Dormanz bei Insekten. 27 Seiten mit 3 Abbildungen im Text. Nova Acta Leopoldina, Band 35, Nummer 191. Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1970. Preis brosch. DM 3,—.

Die Begriffe für Ruhepause, Quieszenz, Diapause usw. bei Insekten haben in den letzten Jahren eine starke Verwischung erfahren und der Autor unternimmt es nun, in knapper aber übersichtlicher Form die Begriffe zu ordnen und nach ökologischen und ontogenetischen Gesichtspunkten zu definieren. Dabei werden die primär auslösenden Faktoren Temperatur, Photoperiode, Luftfeuchtigkeit und Nahrung und die als Endeffekt auftretende Entwicklungsgeschwindigkeit gegenüber gestellt. Kurz gesagt werden 4 Formen herausgestellt, von denen die Quieszenz den anderen, nämlich Oligopause, Parapause und Eudiapause gegenübergestellt werden. Die ersten beiden bilden eine konsekutive Dormanz, die nach Eintritt der Umweltänderungen erfolgt, bei der Oligopause allerdings erst nach Summierung bestimmter Faktoren über bestimmte Zeiten. Die beiden letzten dagegen treten als prospektive Dormanz vorbeugend vor den Umweltänderungen ein und können auch erst nach bestimmten Faktorenfolgen wieder aufgehoben werden. Außerdem sind komplizierte endogene Vorgänge besonders hormonaler Art daran beteiligt und die Photoperiode ist wichtigster Auslöser. Die Begriffe werden mit anschaulichen Beispielen belegt, die jedem Interessenten die Meinung des Autors deutlich machen. Für jeden biologisch Interessierten, insbesondere aber für den Fachmann ist mit dem vorliegenden Heft eine schnelle Orientierung und gute Grundlage in die Hand gegeben. W. Dierl

A. I. Kurentzov: Die Tagfalter des Fernen Ostens der UdSSR. (Russisch) 4°, 163 Seiten, 14 Farbtafeln, 104 Abbildungen im Text. Verlag der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Abteilung Sibirien, Leningrad 1970.

Der beste Kenner der Falterfauna des östlichen und südöstlichen Sibi-

riens, Professor Kurentzov aus Wladiwostok, hat hier ein Lebenswerk vorgelegt, das ganz der Ökologie, Morphologie und Systematik der dort einheimischen Tagfalter gewidmet ist. Neben der Beschreibung zahlreicher neuer Arten und Rassen, besonders in den Gruppen *Erebia* und *Oeneis*, ist es ihm gelungen, einen vollständigen, aber trotzdem kurz gefaßten Überblick über Biotope, Verbreitungsareale und wichtigste morphologische Merkmale einschließlich der Genitalapparate von insgesamt 281 Tagfaltern (davon allein 74 Lycaeniden!) des Fernen Ostens zu geben. Zahlreiche Skizzen und Schwarzweiß-Fotos bereichern den Text. Besonders dankbar ist man aber über die farbigen Abbildungen der meisten Arten, die sein Mitarbeiter Kondakow anfertigte. Die Bestimmung der Falter wird durch die Wiedergabe der Unterseiten erleichtert. Lediglich die Qualität des Papiers läßt, speziell bei den Schwarzweiß-Abbildungen, zu wünschen übrig, was manchmal die Beurteilung der Biotope erschwert. Ein ausführliches Literaturverzeichnis hat den großen Vorteil, sowohl in Russisch wie in Englisch abgefaßt zu sein und berücksichtigt erfreulicherweise auch neuere deutsche Arbeiten.

Alles in allem ist es eine so umfassende Arbeit, daß ihr unbedingt zur weiteren Verbreitung eine Übersetzung in das Deutsche oder Englische zu wünschen wäre. Wer sich ernsthaft mit palaearktischen Tagfaltern beschäftigt, wird dieses Werk nicht mehr missen wollen. D. Müting

P. P. Larson und M. W. Larson: Insektenstaaten (Aus dem Leben der Wespen, Bienen, Ameisen und Termiten). Aus dem Amerikanischen übersetzt und bearbeitet von Prof. Dr. W. Schwenke, 1971. 200 Seiten mit 33 Abbildungen. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. Laminierter Einband DM 24,—.

Als einziger Gruppe von Lebewesen neben dem Menschen ist es den Insekten gelungen, bei einigen Wespen- und Bienenarten, sowie bei den Ameisen und Termiten die oberste Stufe organischen Zusammenlebens, die Staatenbildung, zu erreichen. Wenn auch eine reichhaltige Literatur verschiedener Zielsetzung darüber besteht, so fehlte es doch bisher an einer kurzen, alle Gruppen der staatenbildenden Insekten vereinenden, dem neuesten Stand der Forschung entsprechenden Gesamtdarstellung, die nicht nur wissenschaftlich einwandfrei ist, sondern dieses interessante und wichtige Forschungsgebiet in leicht verständlicher Weise auch denjenigen nahebringt, die Freude an jedwegem Naturgeschehen haben. All dem trägt das vorliegende Werk in ausgezeichneter Weise Rechnung.

Das Buch bringt einleitend einen allgemeinen Überblick über das Wesen der Staatenbildung bei den Insekten unter Bezugnahme auf verschiedene Vergesellschaftsformen bei einer Reihe von Insektengruppen. Die Einleitung schließt mit Hinweisen auf die systematische Gliederung der Insekten und einem allgemeinen Überblick über deren Körperbau.

Das 1. Kapitel behandelt die Anlage des Nestes, die Brutpflege und Brutbiologie bei Hornissen und verschiedenen anderen Wespenarten, sowie die zur Staatenbildung führenden wichtigsten Vorstufen bei den Hautflüglern.

Das 2. Kapitel beschäftigt sich mit den gleichen Problemen bei Hummeln und staatenbildenden Bienen, wobei vor allem die Organisation des

Staatslebens der Honigbiene eine besonders weitgehende Berücksichtigung erfährt und eine ausführliche Darstellung über die verschiedenen Kasten sowie über deren Aufgaben und Tätigkeiten innerhalb des Bienenstaates gegeben wird. Das Kapital schließt mit Darlegungen über die Bienensprache sowie über die vielfältigen sinnesphysiologischen Fähigkeiten und Reaktionen der in dieser Beziehung besonders eingehend studierten Honigbiene ab.

Die im 3. Kapitel behandelten Ameisen zeichnen sich durch einen großen Arten- und Individuenreichtum, sowie durch eine besondere Mannigfaltigkeit der sozialen Organisation aus. Es ist den Verfassern — bekannten Ameisenforschern — gelungen, diese Vielfalt in einer übersichtlichen Darstellung zusammenzufassen, die mit einem allgemeinen Überblick über den Körperbau, die Lebensweise und die Fortpflanzungsbiologie der Ameisen beginnt, Hinweise auf Fossilformen und die Systematik dieser Familie gibt und sich dann an Hand typischer Beispiele mit den bei dieser vorkommenden wichtigsten Lebens- und Organisationformen sowie mit deren jeweiligen Besonderheiten beschäftigt. Dabei wird u. a. auch auf die Fortpflanzungsbiologie und Kastenbildung bei Wanderameisen, Ernteameisen, pilzzüchtenden Arten, Diebsameisen und sklavenhaltende Ameisen speziell Bezug genommen. Im Rahmen dieser Gesamtdarstellung werden sehr eingehend sinnesphysiologische Probleme sowie unter Berücksichtigung neuester Ergebnisse die Bedeutung der Pheromone im Leben der Ameisen besprochen und Hinweise auf manche Parallelen zu den staatenbildenden Bienen gegeben.

Abschließend werden die Termiten besprochen, wobei einleitend eine allgemeine Darstellung dieser Ordnung unter besonderer Berücksichtigung des Aussehens, des Körperbaues, der Lebensweise, der Kasten, der Systematik und Stammesgeschichte gegeben und erklärt wird, weshalb die Bezeichnung „Weiße Ameisen" nicht zutreffend ist. Besonders eingehend werden sodann die Nahrungsaufnahme und die Vorgänge beschrieben, die sich bei holzfressenden Termiten abspielen, bei denen das Aufschließen der Nahrung durch Symbionten erfolgt. Außerdem wird Bezug auf andere Ernährungsformen genommen. Sehr ausführlich werden anschließend auch die Entwicklung und Kastenbildung bei den Termiten mit Hinweisen auf Besonderheiten bei den einzelnen Gruppen beschrieben. An diese Darstellung schließen sich Erörterungen über die bei den Termiten vorkommenden Nestbautypen und deren Herstellung an.

Der Schlußabschnitt des Buches beschäftigt sich mit Tieren verschiedener Gruppen, die in den Nestern staatenbildender Insekten in sehr unterschiedlicher Bindung an ihre Wirte leben und für diese gleichgültig, schädlich oder auch nützlich sein können. Diese verschiedenen Formen des Zusammenlebens werden an typischen Beispielen erläutert, wobei auf Wespen-, Bienen-, Hummel-, Ameisen- und Termitenstaaten Bezug genommen wird.

Die ausgezeichnete Übersetzung und Bearbeitung des Buches läßt die Darstellung des vielfältigen Stoffes so anschaulich und unterhaltend werden, daß auch der nicht mit der Materie vertraute Leser einen Einblick in die vielfachen Probleme gewinnt, die sich beim Studium der Insektenstaaten ergeben. Hierzu tragen auch die guten, sich auf das Wesentliche be-

schränkenden Abbildungen bei. Aber auch für den Biologen bringt das Werk viel Interessantes. Es geht nicht nur auf die in neuerer Zeit erarbeiteten Ergebnisse der Insektenphysiologie- und Verhaltensforschung ein, sondern gibt darüber hinaus Hinweise auf heute noch ungelöste Fragen, die es in Zukunft zu klären gilt. F. Kühlhorn

G. C. Clark und C. G. C. Dickson. Life Histories of the South African Lycaenid Butterflies. 272 Seiten. 125 Farbtafeln. Verlag Purnell, Kapstadt 1971. Preis geb. 15 Rand.

In dem vorliegenden Buch ist das Lebenswerk der beiden Autoren niedergelegt, die sich gemeinsam über viele Jahre dem Studium der südafrikanischen Lycaeniden widmeten. G. C. Clark schuf die meisterhaften Farbtafeln, C. G. C. Dickson schrieb den hervorragend abgefaßten Text. Auf den Tafeln sind neben den Faltern das Ei, die verschiedenen Raupenstadien und die Puppe mit zahlreichen Details in minutiöser Manier dargestellt. Diese Tafeln haben nicht nur hohen Informationswert, sie sind darüber hinaus auch ein ästhetischer Genuß, so daß sicher auch mancher, der an Lycaeniden nicht speziell interessiert ist, sich der Tafeln wegen das Buch anschaffen wird. Der Text bringt als Ergänzung der Abbildungen in erster Linie Angaben über die ersten Stände, die Futterpflanzen, die Verbreitung, die beobachteten Parasiten sowie über die Lebensweise der Falter. Eine ähnlich ins Detail gehende Darstellung der Entwicklungsstadien einer Lepidopterengruppe ist dem Rezensenten nicht bekannt, am ehesten ist noch an das große Eupithecienwerk Dietzes zu denken oder an einige der neueren japanischen Werke mit den hervorragenden Farbphotos. Eingeleitet wird das Buch durch ein Vorwort des südafrikanischen Entomologen B. Barton-Eckett, nach kurzen einführenden Kapiteln folgt eine Übersicht über die in Südafrika vorkommenden Lycaenidengattungen und die Behandlung der einzelnen Arten. Ein ausführliches Literaturverzeichnis und die Register beschließen das Buch. Hervorzuheben ist auch die gute Ausstattung durch den Verlag und die hervorragende drucktechnische Wiedergabe der Farbtafeln. Die Lepidopterologen Südafrikas sind um das Buch zu beneiden. W. Forster

P.-C. Rougeot: Les Bombycoides (Lepidoptera-Bombycoidea) de l'Europe et du bassin Méditeranéen. Tome 1: Lemoniidae, Bombycidae, Brahmaeidae, Attacidae, Endromididae. Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen, Band 5. Masson et Cie Editeurs, Paris 1971, Preis 80 Fr.

Die vorliegende zusammenfassende Bearbeitung der genannten Familien für die Westpalaearktis ist eine der erfreulichsten Neuerscheinungen der Lepidopterologie. Sehr sachkundig, ausführlich und gediegen werden eine Menge Tatsachen gebracht, die bisher in einer vergleichbaren zusammenfassenden Bearbeitung noch nie in solcher Fülle vorkamen. Man darf gespannt sein, ob die Weiterführung dieses Werks in gleichem Umfang möglich sein wird. Die bearbeiteten Familien werden durch Beschreibung aller wichtigen Merkmale definiert. Sodann gelangt man über Bestimmungstabellen zu den Gattungen und Arten, die in gleicher Weise dargestellt werden, die Arten natürlich auch mit Genitalapparaten. Unter Verbreitung und Variabilität werden auch Rassenprobleme behandelt. Der

Abschnitt über Ökologie und Biologie enthält, soweit solche überhaupt bekannt, eine Menge Tatsachen besonders über die Entwicklungsstadien und auch über die Lebensräume. Imagines und Entwicklungsstadien werden abgebildet, meist als Schwarzweiß-Fotos, einige auch farbig. Daneben gibt es zahlreiche Zeichnungen, besonders der Genitalien. Auch Lebensräume werden in einzelnen Fällen abgebildet. Nomenklatur und Systematik entsprechen selbstverständlich dem neuesten Stand und ein ausführliches Literaturverzeichnis bringt alle wichtigen Einzelarbeiten. Sowohl vom Inhalt wie von der Ausstattung her gesehen ist dieses Werk sehr zu begrüßen und kann zu den Standardwerken gezählt werden. Wir hoffen, daß in absehbarer Zeit noch mehrere dieser Bearbeitungen folgen werden. Der stattliche Preis ist der Ausstattung angemessen. W. Dierl

Greenberg, B.: Flies and Disease. Bd. 1 (Ecology, Classification and Biotik Associations). 856 Seiten, 15 Bunt-Tafeln und 70 Abbildungen im Text. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1971. Preis 30,00. Dollar.

Die Ordnung Diptera zeichnet sich durch eine besonders große Zahl als Gesundheitsschädlinge oder Lästlinge in Betracht kommender Arten aus. Es mußte deshalb als besonders fühlbare Lücke empfunden werden, daß bisher kein Buch existierte, das zusammenfassend einen Überblick über die als Krankheitsüberträger in Frage kommenden Dipterenarten unter Berücksichtigung aller bei ihnen nachgewiesenen wesentlichen Krankheitserreger, Parasiten usw. bringt. Deshalb wird das Erscheinen des vorliegenden Buches von den Epidemiologen, Mikrobiologen, Parasitologen und medizinischen Entomologen ganz besonders begrüßt werden, zumal es über den erwähnten Faktenkomplex hinaus auf Zusammenhänge hinweist, die die angeschnittenen Probleme in einem weiteren Rahmen sehen lassen.

Der vorliegende I. Band des auf 2 Bände berechneten Werkes bringt grundlegende Informationen über die Ökologie, Klassifikation sowie über die Zusammensetzung synanthroper Dipterenpulationen und berücksichtigt dabei mehr als 350 Arten in 29 Familien.

Nach einer die allgemeine Zielsetzung des Werkes besprechenden Einleitung wird der Begriff der Synanthropie sehr ausführlich erläutert und ein Überblick über die derzeit unterschiedenen Synanthropie-Stufen gegeben. Daran schließt sich eine Beschreibung der Zusammensetzung synanthroper Dipterenpopulationen in verschiedenen Vegetationsgebieten, in städtischen Siedlungen, auf Weiden usw. an. Alle diese Darlegungen werden durch übersichtliche Diagramme ergänzt, die es auch einem nicht besonders mit der englischen Sprache Vertrauten ermöglicht, sich einen Überblick über das Besprochene zu verschaffen.

Anschließend beschäftigt sich das Werk in großen Zügen mit der Bionomie der wichtigsten synanthropen Dipterenarten, wobei auf die Brutbiotope, die Lebensweise der Larven und Imagines sowie auf die jeweilige Synanthropie-Stufe Bezug genommen und auch ökologische Hinweise gegeben werden. In Ergänzung hierzu bringen die anschließenden Kapitel Bestimmungsschlüssel für die Imagines (von 100 Arten) und Larven (von 70 Arten) synanthroper Dipterenarten, eine Übersicht, die in dieser Voll-

ständigkeit im Rahmen bisher vorliegender einschlägiger Werke in solcher Form noch nicht gegeben worden ist. Die Benutzbarkeit der Bestimmungsschlüssel wird durch die Beigabe von Buntabbildungen und nur die wesentlichen Merkmale berücksichtigende Detailzeichnungen sehr erleichtert.

Den Hauptteil des Buches bildet das 6. Kapitel mit einer systematischen Übersicht über synanthrope Fliegen, ihre Feinde sowie über die mit diesen Dipteren (29 Familien, 119 Gattungen, 346 Arten) vergesellschafteten Organismen (z. B. Viren, Bakterien, Pilze, Protozoen, Milben, Parasiten aus verschiedenen Tiergruppen [z. B. Schlupfwespen, Würmer u. a.]) usw. Bei den Feindangaben werden nicht nur Arthropoden, sondern auch Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere mit ihren Beutearten erwähnt. Diese Zusammenstellung zeigt, daß auch in unseren Breiten weit mehr Dipterenarten als potentielle Krankheitsüberträger in Betracht kommen können, als bisher gemeinhin angenommen wurde. Es ist sehr zu begrüßen, daß durch dieses Buch auf die bisher noch nicht in vollem Umfange erkannte mögliche medizinische Bedeutung vieler bisher als harmlos angesehener synanthroper Dipterenarten hingewiesen wird.

Jedes Kapitel schließt mit einem ausführlichen Literaturverzeichnis ab, das die Ergebnisse der letzten 50 Jahre Forschungsarbeit berücksichtigt und die Möglichkeit gibt, sich über spezielle Fragen näher zu unterrichten.

Es ist zu wünschen, daß die vielen in dem Buch dargelegten Befunde Anregung dazu geben, sich mehr mit der Bionomie, Ökologie, Systematik und medizinischen Bedeutung auch unserer heimischen Dipteren zu beschäftigen, als das bisher geschehen ist. Hier bieten sich noch reiche Forschungsmöglichkeiten nicht nur für den Spezialisten, sondern auch für Nachwuchsentomologen, die Interesse an der Einarbeitung in eine Spezialgruppe haben, die selbst bei ihren heimischen Vertretern eine Vielzahl völlig ungeklärter systematischer, bionomischer und ökologischer Probleme aufweist. F. Kühlhorn

Roy Robinson: Lepidoptera Genetics. International Series of Monographs in Pure and Applied Biology, Zoology Division. Volume 46. 697 Seiten. Pergamon Press Ltd., Headington Hill Hall, Oxford, 1971. Preis 10 engl. Pfund.

Das vorliegende Werk enthält eine zusammenfassende Darstellung aller bei Schmetterlingen erarbeiteten genetischen Ergebnisse. In einer allgemeinen Einleitung werden kurz verschiedenste Tatsachen über Bau und Funktion, Umwelt und Fortpflanzung gebracht. Im folgenden Abschnitt werden die Elemente der Lepidopterengenetik besprochen, was letzlich einer Einführung in die Genetik gleichkommt. Dazu gehört die anschließende Behandlung der genetischen Statistik. Die weiteren Themen sind Populationsgenetik, Industriemelanismus und Evolution der Mimikry, jeweils an zahlreichen repräsentativen Beispielen dargestellt. In den beiden folgenden Abschnitten werden die Einzeltatsachen der untersuchten Schmetterlingsarten für Rhopalocera und Heterocera getrennt und in alphabetischer Reihenfolge nach den Gattungen besprochen. Schließlich wird in Registerform die Karyologie der untersuchten Arten mit den jeweiligen Autoren gebracht. Ein umfangreiches Register der Literatur be-

schließt das Buch. Von Anlage und Ausführung her kann man die vorliegende Bearbeitung der Lepidopterengenetik als grundlegendes Nachschlagewerk betrachten, das alle bekannten Tatsachen in übersichtlicher Form bringt. Für jeden, der sich speziell mit Lepidopteren oder allgemein mit Genetik beschäftigt, bedeutet das Buch eine wertvolle Grundlage.

W. Dierl

Ronald W. Hodges: The Moths of America North of Mexico. Including Greenland. Fasc. 21: Sphingoidea. XI und 159 Seiten, 14 Farbtafeln. E. W. Classey Ltd. und R. B. D. Publications Inc. London 1971. Preis 10 engl. Pfund (Subskriptionspreis 8,15 engl. Pfund).

Die Sphingiden der nearktischen Region erfahren hier eine nach modernen Gesichtspunkten durchgeführte zusammenfassende Darstellung aller Arten. Nach einer kurzen Einleitung, die die morphologischen und systematischen Grundlagen behandelt, gelangt man über Bestimmungstabellen zu den einzelnen Gattungen und so weit notwendig zu den Arten. Bei der Darstellung der Arten sind alle Merkmale berücksichtigt, die eine einwandfreie Bestimmung ermöglichen. Alle Arten sind außerdem auf ausgezeichneten Farbtafeln in natürlicher Größe dargestellt. Die Anatomie wird nur in notwendigen Fällen herangezogen. Biologie, Lebensweise und Verbreitung werden ausführlich dargestellt. Begrüßenswert ist außerdem das ausführliche Verzeichnis zur Synonymie der Arten und ein ebensolches zur Gesamtdarstellung. Die 115 Arten der Nearktis können nach dieser guten Darstellung ohne Schwierigkeiten bestimmt werden.

W. Dierl

W.-D. Pradl: Blaberus giganteus — Schaben. 48 Seiten und 26 Abbildungen im Text. Großes Zoologisches Praktikum Band 14b. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1971. Preis kart. DM 13,80.

In Weiterführung des Großen Zoologischen Praktikums werden hier die Schaben vorgestellt. Hauptgewicht liegt auf der Darstellung des Untersuchungs- und Präparationsvorgangs, die dem selbständigen und konzentrierten Arbeiten im Kurs dienen soll. Die aufzufindenden morphologischen und anatomischen Merkmale werden dargestellt und besprochen, wobei auch ihre Funktion einbezogen wird. Da bei den Schaben mehrere Arten untersucht werden können, sind viele Merkmale vergleichend dargestellt. Die Arbeit dient sicher der angestrebten Aufgabe, ist sie doch aus der Praxis entwickelt worden. Darüberhinaus kann jeder sich für die Grundstrukturen der Insekten Interessierende hier eine gute Einführung finden.

W. Dierl

E. Bauchhenß: Carausius morosus Br.-Stabheuschrecke. 52 Seiten und 37 Abbildungen im Text. Großes Zoologisches Praktikum Band 14 c. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, 1971. Preis kart. DM 13,80.

Die für das Studium der Zoologie gedachte Serie wird hier in bewährter Weise weitergeführt. Dargestellt wird diesmal die Stabheuschrecke, die als Labortier ja leicht in ausreichender Menge zu beschaffen ist und auch groß genug für solche präparativen Untersuchungen ist, die den Bauplan der Insekten an primitiveren Formen verständlich machen sollen.

Nach kurzer Einleitung über Systematik und Lebensweise wird in didaktischer Reihenfolge der Untersuchungsablauf dargestellt und die dabei zu unternehmenden Schritte beschrieben. Die dabei vorzufindenden morphologischen und anatomischen Befunde werden beschrieben und hinsichtlich Morphologie und Funktion besprochen. Die Reihenfolge ist natürlich äußere Morphologie — Anatomie. Zum Abschluß werden Haltung und Zucht kurz beschrieben und ein ausreichendes Literaturverzeichnis beigefügt.

Aufbau und Inhalt lassen die Entstehung dieser Arbeit aus der Praxis erkennen, ein den Sinn dieser Reihe unterstützender Faktor. Sie dient sicherlich der Absicht, selbständiges konzentriertes Arbeiten und damit Zeitersparnis im zoologischen Kurs zu erreichen. Man kann die Arbeit aber auch jenen empfehlen, die Interesse an der Entomologie haben und sich über Bauplan und Funktion des Insektenkörpers unterrichten wollen. Dies geschieht hier in sehr anschaulicher und durchaus verständlicher Darstellung. Der Preis ist angemessen. W. Dierl

N. C. E. Miller: The Biology of the Heteroptera. Second (Revised) Edition. 8°. 206 Seiten, 5 Fototafeln, 77 Abbildungen im Text. Verlag E. W. Classey Ltd., Hampton, Middlesex 1971. Preis geb. Englische Pfund 4,50.

Die erste Auflage dieser knappen und klaren Darstellung unserer damaligen Kenntnis der Wanzen wurde in diesen Mitteilungen Band 46, 1956, Seite 338, bereits ausführlich besprochen. Die jetzt vorliegende 2. Auflage gleicht bezüglich ihrer Gliederung und der Art ihrer Darstellung völlig der ursprünglichen Fassung, ist aber bezüglich Text und Abbildungen nicht unwesentlich erweitert und inhaltlich auf den neuesten Stand gebracht. So kann nur das seinerzeit zusammengefaßt Gesagte wiederholt werden. Das Buch ist vor allem als kurzgefaßte Übersicht über die Wanzen der Welt und das, was von ihrer Entwicklung und Biologie bisher bekannt ist, von großem Nutzen und zwar nicht nur für den Spezialisten auf diesem Gebiet, sondern vielleicht noch mehr für den allgemein interessierten Entomologen und den Naturfreund, der hier ein kurzgefaßtes Buch zur allgemeinen Orientierung über die Heteropteren findet.

Dem Verlag Classey ist für die Herausgabe dieser 2. Auflage in der gewohnt guten Ausstattung zu danken. W. Forster

Brown F. M. und **Heinemann B.: Jamaica and its Butterflies.** 4° XV und 478 Seiten. 7 Abbildungen und 4 Karten im Text. 11 Farbtafeln. Verlag E. W. Classey Ltd., Hampton, Middlesex. 1972. Preis gebunden 16,50 englische Pfund.

Eine hervorragende Bearbeitung der Tagfalter Jamaicas! Die beiden Autoren legen in dem vorliegenden Werk das Ergebnis langjähriger Studien vor, in deren Verlauf das einschlägige Material aller in Frage kommenden großen Museen berücksichtigt und die Literatur in minutiöser Weise ausgewertet wurde.

Im ersten Kapitel wird ein kurzer Überblick über die Geographie, das Klima und die Tierwelt der Insel Jamaica gegeben, im 2. und 3. Kapitel die lepidopterologische Erforschung Jamaicas sehr ausführlich dargestellt. Dann folgt ein kurzer, aber recht instruktiver Abschnitt über Anatomie und Biologie der Tagfalter, worauf Kapitel über die wichtigsten Biotope

und sehr ausführlich über die Zoogeographie der Tagfalter Jamaicas im Vergleich mit den umliegenden Inseln Zentralamerika folgen. Kapitel 7 bringt dann die ausführliche Darstellung der auf Jamaica bisher festgestellten Tagfalter, wobei unter Berücksichtigung des gesamten von der Insel bisher bekannten Materiales und der einschlägigen Literatur die Taxonomie, die Lebensweise, die Biotope und die Entwicklungsstadien mit Futterpflanzen der einzelnen Arten besprochen werden, sowie die einzelnen bis jetzt bekannten Funde unter Angabe von Fundort, Datum, Sammler und Aufbewahrungsort. Den Abschluß bilden ein wohl ziemlich lückenloses Literaturverzeichnis, eine Erklärung der Fachausdrücke, eine „Check List" und das Register. — Es wurde hier ein Werk geschaffen, das zwar in erster Linie die Tagfalter Jamaicas behandelt, aber darüber hinaus soviel allgemeine Informationen enthält, daß es zum mindesten jedem wärmstens empfohlen werden kann, der sich in irgend einer Form mit amerikanischen Tagfaltern befaßt. Nicht unerwähnt seien auch die ausgezeichnet wiedergegebenen Farbtafeln nach Originalen von Marjorie Favreau. Die Gesamtausstattung des Buches ist, wie bei dem in dieser Hinsicht rühmlichst bekanntem Verlag nicht anders zu erwarten, hervorragend, der Preis für das Gebotene angemessen. W. Forster

Bernard D'Abrera: Butterflies of the Australian Region. 4°. 415 Seiten, über 4000 Farbbilder. Lansdown Press, Melbourne 1971. Preis gebunden 15 englische Pfund.

Mit diesem Buch liegt eine hervorragende Gesamtdarstellung der Tagfalter der Australischen Region vor, Tagfalter hier im eigentlichen Sinne, da die Hesperiidae später gesondert behandelt werden sollen. Das berücksichtigte Gebiet umfaßt außer dem eigentlichen Australien mit Tasmanien auch Neu Guinea, die Molukken und die Südpazifischen Inseln. Nach einigen kurzen, aber instruktiven Kapiteln über Bau, Lebensweise, Verbreitung, Klassifikation und Erforschungsgeschichte der Tagfalter des behandelten Gebietes, sowie einer kurzen Erklärung der wichtigsten Fachausdrücke (zusammen 39 Seiten), folgt die ausführliche Darstellung aller im Gebiet vorkommenden Arten, wobei auch alle vorkommenden Unterarten und Formen nicht nur beschrieben, sondern in den meisten Fällen auch abgebildet werden. Soweit bekannt, werden auch die ersten Stände und die Biologie kurz behandelt. Zu den nach Farbaufnahmen hervorragend wiedergegebenen Abbildungen ist hervorzuheben, daß nicht nur bei den neu beschriebenen Arten und Unterarten selbstverständlich die Typen als Vorlage dienten, sondern daß auch zahlreiche bisher anderswo noch nicht abgebildete Typen aus den Beständen des Britischen Museums zur Darstellung gelangten.

Dieses, auch bezüglich Druck und Ausstattung zu lobende Buch bringt die Tagfalter der australischen Region in einer wissenschaftlich und auch hinsichtlich der Darstellung in Wort und Bild kaum mehr zu übertreffenden Weise und kann für ähnliche Darstellungen der Falter anderer Regionen nur als Vorbild dienen. Die Auslieferung des Werkes für Europa erfolgt durch E. W. Classey, Hampton (Middlesex), England.

W. Forster

Charles McCubbin: Australian Butterflies. Mit einem Vorwort von Sir Robert Menzies. 4°. XXX und 206 Seiten, einigen Strichzeichnungen im Text und zahlreichen farbigen Abbildungen. Thomas Nelson (Australia) Ltd. Melbourne 1971. Preis gebunden 12,50 englische Pfund.

Das hier zu besprechende Buch mit dem gleichen Thema wie das oben besprochene Werk D'Abreras ist von völlig anderer Art, wenn auch in seiner Art nicht minder wertvoll. Die Grundlage der Darstellung, die sich auf die Tagfalter Australiens und Tasmaniens beschränkt, die Hesperiidae aber mitberücksichtigt, bilden hier die hervorragenden, sehr gut reproduzierten Aquarelle des Autores, eines bekannten Künstlers, der sich neben seiner künstlerischen Tätigkeit schon seit seiner Kindheit mit Schmetterlingen befaßt. Von jeder Art sind meist beide Geschlechter dargestellt, Ober- und Unterseite, soweit bekannt auch die Futterpflanze, in vielen Fällen auch die ersten Stände. Auch im Text wird der Biologie der einzelnen Arten ein größerer Raum gegeben, als im vorstehend besprochenen Werk. So ist festzustellen, daß zwar zwei ausgezeichnete Werke über das gleiche Thema erschienen sind, Inhalt und Darstellung aber so verschieden sind, daß sie sich hervorragend ergänzen. — Dem Hauptteil sind einige kurze einführende Abschnitte vorausgestellt mit einer kurzen Übersicht über die Klassifikation der Insekten, über die Lebensweise der Schmetterlinge, sowie eine kurze Anweisung, Schmetterlinge zu sammeln und zu präparieren. Den Beschluß des Buches bildet eine Karte von Australien und ein Verzeichnis der Fundorte, eine Erklärung der verwendeten Fachausdrücke, sowie ein sehr ausführliches Literaturverzeichnis. — Auch dieses Buch ist für Europa bei E. W. Classey, Hampton (Middlesex), England, zu beziehen. W. Forster

Hewitson on Butterflies 1867—1877. Mit einem Vorwort von **Dr. L. G. Higgins.** 8°. 210 Seiten. E. W. Classey Ltd. Hampton 1972. Preis gebunden 4,80 englische Pfund.

Es ist das große Verdienst des englischen Verlegers E. W. Classey, neben seinem hervorragenden Verlagsprogramm grundlegender entomologischer Werke, Faksimileausgaben seltener, längst vergriffener entomologischer Schriften in ausgezeichneter Aufmachung herauszubringen und damit einem weiteren Kreis von Interessenten wieder zugänglich zu machen. Im vorliegenden Band sind vier fast unbekannte, seinerzeit nur in geringer Auflage erschienener Schriften des in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts führenden Fachmannes für Tagfalter der Welt enthalten mit den Beschreibungen von 10 Gattungen und 403 Arten, in erster Linie aus Südamerika. Die Titel der Schriften: „Descriptions of one hundred new species of Hesperidae", „Descriptions of some new species of Lycaenidae", „Equatorial Lepidoptera collected by Mr. Buckley" und „Bolivian Butterflies collected by Mr. Buckley".

Bei den beiden ersten Titeln sind die Seiten 6, 7, 10, 11, 14, 15, 18 und 19 jeweils vertauscht. Dies ist ein bedauerlicher Schönheitsfehler, mindert aber den Wert dieser Faksimileausgabe im Prinzip nicht. Eingeleitet wird das Buch von einem erläuternden Vorwort von Dr. Higgins, der vor allem darauf hinweist, daß die Typen der von Hewitson beschriebenen Arten heute in der Typensammlung des Britischen Museums aufbewahrt werden und damit der Forschung zugänglich sind. W. Forster

Leseigneur, Lucien, Coléoptères Elateridae de la Faune de France Continentale et de Corse.
Suppl. au Bull. mens. de la Société Linnéenne de Lyon, 8°, 1972, 379 S., 384 Abb., frs 60.-

Die vorliegende Monographie setzt die Tradition grundlegender Bearbeitungen dieser Familie durch französische Autoren (Candèze, du Buysson, Fleutiaux) fort. 1930 wurde die letzte große Zusammenfassung mit der Faune Franco-Rhénane H. du Buyssons abgeschlossen. Die 1931 von Portevin (Encycl. Ent. XIII, t. II) veröffentlichten Tabellen sind völlig unzulänglich. In der Folgezeit hat die taxonomische Durcharbeitung der Elateriden, basierend auf der Genitalmorphologie (vgl. Horst, A., „Zur Kenntnis der Biologie und Morphologie einiger Elateriden und ihrer Larven", in Arch. f. Naturgesch. 1922, Abt. A, 1, S. 43 ff.; Levthsuk, J., „Contributions to the comparative anatomy of the genitalia of Elateridae", in Rev. russ. ent., 1930, t. XXIV, S. 135—155; Karg, G., „Die Bursa copulatrix und ihre Chitinbildungen bei einigen Elateridenarten", in Deutsch. Ent. Zeit. NF 9, 1962, S. 126—138; dies. „Die Chitinbildungen in der Bursa copulatrix und ihre Bedeutung bei der Gattung Agriotes", in Deutsch. Ent. Zeit. NF 10, 1963, S. 189—200; Dajoz, R. „Note prél. sur la classification des Cardiophorinae d'Europe et de la région méditerranéenne", in Rev. Franc. Ent. t. XXX f. 3, 1963, S. 164 ff., ders. „Anatomie et importance taxonomique des voies génitales femelles d'origine ectodermique chez les Elateridae", in Cahier des Nat.-Bull. des Nat. par., n. s. t. 20, f. 3, Paris 1964, S. 55—72, und die methodologisch grundlegende Revision von Becker, E. C., „Rev. of the nearctic species of Agriotes", in The Canadian Entomologist, vol. LXXXVIII, suppl. 1, 1956, der die „internal organs of reproduction of the female" als significantes Merkmal für die phylogenetische Gruppierung innerhalb der Gattung heranzieht, 1. c. S. 18—25) und der Larvalsystematik (s. Gaedike, R., „Bibliographie der Elateridenlarven-Literatur der Welt", in Beitr. z. Ent., Bd. 19. Nr. 1—2, S. 159—266, insbes. die Arbeiten von Dolin, W. G., ibid.) erhebliche Fortschritte erzielt. Seit Hyslops „Genotypes of the Elaterid Beetles of the World" (1921) und den Ergänzungen hierzu von Lane (1948—1953) und Arnett (1955) ist auch die Grundlage für eine exakte Nomenklatur geschaffen worden, die bei Jagemann, E., Fauna CSR IV; Elateridae, 1955, bereits Eingang gefunden hat und bei Laurent, L. „Les Elateridae de Belgique" (1er partie), in Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux, t. XXXIII, no. 2, S. 246—290 konsequent ohne Rücksicht auf Traditionalismus durchgeführt wird. Leider warten wir noch immer auf den 2. Teil der Arbeit!

Nach diesem Stand ergeben sich bei Leseigneur wesentliche nomenklatorische Änderungen bzw. neue Kombinationen, z. B. statt *Adelocera* Germar 1840 jetzt *Lacon* Laporte de Castelnau 1836, *Elater* auct. jetzt *Ampedus* Germar 1844, *Ludius* Berthold 1827 jetzt *Elater* Linné 1758, *Corymbites* Latreille 1834 jetzt *Ctenicera* Latreille 1829, um die wichtigsten zu nennen. Die Neuordnung der Unterfamilien *Hypnoidinae* und *Negastriinae* auf Grund der Revisionen von Leseigneur (1970) und Stibick, J. N. L., The generic classification of the Negastriinae in Pacific Insects, vol. 13. no. 2, 1971. S. 371—390), bringt endlich Klarheit in diese verworrene

Mischung nicht verwandter Gattungen und Untergattungen, die sie bislang ohne Rücksicht auf phylogenetische Verwandtschaft darstellten. Hier sei darauf hingewiesen, daß Leseigneur die Gattung *Bernienelsonius* J. N. L. Stibick 1966 der *Hypnoidinae* (1. c. S. 105) aus einer von Stibick 1966 verfaßten Master-These übernommen hat, die jedoch nicht einer Veröffentlichung gem. Abschnitt III der Internationalen Regeln für die zoologische Literatur entspricht. Die Gattung, allein für die Art *hyperboreus* Gyll. aufgestellt, wird nunmehr als *Bernienelsonius* L. Leseigneur 1970 zitiert werden müssen (s. Leseigneur, „Rev. des Zorochrus européens", Bull. mens. Soc. Linn. Lyon, 39. Jg. 1970, no. 1, S. 19 f.). Leider wird die Art in der z. Zt. im Druck (EOS) befindlichen Monographie Stibicks über die *Hypnoidinae* der Welt in eine neu etablierte Gattung *Rhigisbernus* versetzt werden, womit neue Probleme entstehen. Eine Neugruppierung der Gattung *Ampedus* ergibt sich aus der grundlegenden Bearbeitung der Gattung für die Fauna der UdSSR durch Gurjeva (1957) und deren Adaption für die französische (und letztlich auch unsere) durch Dajoz (1962). Wesentlich ist die Neubearbeitung der schwierigen homogenen *Cardiophorinae*, deren sichere Differenzierung nur durch die Präparation der Bursa copulatrix erfolgen kann. Außer der genannten Arbeit von Dajoz (s. o. 1963) wäre hier auch die Untersuchung von Cobos, A. „Exploration ent. del cedral de Tizi-Ifri", in Arch. del Inst. de Aclimatacion, Almeria 1961, vol. X, S. 63—98 zu nennen gewesen, der dort Bestimmungstabellen auch in Frankreich vorkommender *Cardiophorus* spec. und Abbildungen der Bursaplatten von zehn Arten veröffentlichte. Die Gattung *Athous*, in Frankreich mit 39 Arten vertreten (in Mitteleuropa 12 Arten), wird auf Grund der Gestaltung der bursa copulatrix abweichend von den Untergattungen Reitters gruppiert. Für die Arten mit erheblichem Sexualdimorphismus sind nach Geschlechtern getrennte Tabellen verfaßt. In die Unterfamilie *Ctenicerinae* werden die Genera *Ctenicera Anostirus, Orithales, Actinecerus, Selatosomus, Prosternon* und *Hypoganus* gestellt, womit eine vorläufige Stabilität in dieser revisionsbedürftigen Unterfamilie gegeben ist.

In der Einleitung (37 S.) bringt der Autor eine ausführliche Darstellung der Morphologie. Zu den Ausführungen über das Abdomen (S. 16) sei hier auf die kritischen Betrachtungen Binaghis hingewiesen, die etwas versteckt in „I Melanoti della Fauna Italiana", Mem. Soc. Ital. 1938, no. 18, S. 213—217 untergebracht sind. Sammel-, Zucht- und zoogeographische Hinweise bringen viele Neuigkeiten. Vor allem sei auf die interessanten Forschungen über die baumhöhlenbewohnenden, als rarissime geltenden Reliktarten der Schnellkäfer und die Biozönosen der Buchen- und Eichenkavitäten hingewiesen, die Jablokoff über zehn Jahre hindurch in Fontainebleau durchgeführt hat. Diese Studie (Jablokoff, A. Kh. „Ethologie de quelques Elatérides du massif de Fontainebleau", in Mem. Mus. Hist. Nat. n. s. t. XVIII, f. 3, Paris 1943, S. 81—160) ist bei uns unbekannt geblieben. Darin wird die Arbeit mit der „entomologischen Bürste" beschrieben, die an einem in Teilstücken variablen Stiel von einem bis vier Meter Länge zum Einsatz gelangt. Sie zeitigt überraschende Erfolge, insbesondere, wenn das Abbürsten der alten Bäume (Stamm, Äste, Höhlen) systematisch auf einem festgelegten Rundgang bei Tag und Nacht unter

verschiedenen atmosphärischen Bedingungen möglichst über mehrere, auf einander folgende Jahre hinweg durchgeführt wird. So zeigt sich, daß die Mehrzahl der Käfer mit nächtlicher Lebensweise nicht nur zu fixierten Nachtstunden erscheinen, sondern auch bei drückendem, gewittrigen Wetter am Nachmittag zwischen 16 und 18 Uhr, wie am Beispiel von *Lichenophanes varius* Ill. und *Teredus cylindricus* Ol. gezeigt wird.

Der systematische Teil (312 S.) gibt Bestimmungstabellen für die 202 Arten der französischen und korsischen Fauna, letztere erfährt hier erstmalig eine Einarbeitung.

Für jede Art wird die Synonymie und Literatur angeben, die geographische Verbreitung, ihre Variationsbreite und soweit bekannt, die Biologie. Hierzu vermißt man im Literaturverzeichnis die Arbeiten Th. Palms über die Holz- und Rindenkäfer der schwedischen Laubbäume (1951 und 1959).

Die Bibliographie, die den Abschluß des Buches bildet, umfaßt 281 Titel, zumeist Arbeiten, die nach dem Erscheinen des Junk-Kataloges (1927) veröffentlicht wurden, so daß dem Interessenten viel mühselige Nachschlagearbeit abgenommen ist.

Die Tabellen und Abbildungen führen auch den Bearbeiter der mitteleuropäischen Fauna ans Ziel, was er mit Kuhnt oder Reitter nicht mehr erreichen kann. Der Verdienst des Autors, der mit einer beispielhaften Monographie eine störende Lücke in der Fachliteratur geschlossen hat, ist hoch zu veranschlagen. Der Preis des Werkes ist nach Umfang und Ausstattung noch angemessen.

Karl Wellschmied

K. E. Schedl: Monographie der Familie Platypodidae (Coleoptera). Verlag Dr. W. Junk, Den Haag, 1972. Preis: 70 holländische Gulden.

Endlich wieder einmal eine monographische Behandlung einer ganzen Familie, so denkt man, wenn man dieses Werk des derzeit besten Kenners der *Platypodidae* zur Hand nimmt. Und das Inhaltsverzeichnis zeigt auch, daß alle möglichen Belange darin berücksichtigt sind: Morphologie und Anatomie, Biologie, Populationsdynamik, Wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung, Phylogenie, Verbreitung und Systematik. Aus dem Vorwort erfährt man dann, daß das Werk eigentlich im Rahmen der „Genera Insectorum" erscheinen sollte, einer Serie, die leider nicht weiter erscheint. So ist es sehr verdienstvoll, wenn diese Arbeit in anderer Form herausgebracht wird. Das Buch erhält noch besondere Anziehungskraft durch die zahlreichen, meist sehr guten Zeichnungen aus der Feder von Cäcilie Bestebner/Hassler, Erich Woltsche und Carl von Demelt.

Leider muß man feststellen, daß der Schriftsatz recht oberflächlich redigiert ist, es sind reichlich Druckfehler stehengeblieben und sogar ein Fachausdruck ist mehrfach falsch gedruckt (Oliphagie für Oligophagie, p. 29—30). Am meisten bedauert der Systematiker, daß wohl Bestimmungstabellen für die Unterfamilien und für die Gattungen vorhanden sind, nicht aber für die Arten. Das liegt zwar im Rahmen der ursprünglichen Aufgabe des Werkes als Fortsetzung der Serie „Genera Insectorum", für eine Monographie der Familie sollten die Artentabellen aber keinesfalls fehlen. Zwar sind alle Arten katalogartig aufgeführt und man ist so in der

Lage, sich sämtliche Urbeschreibungen zu beschaffen, für eine Bestimmungstätigkeit würde aber noch ungeheure Vorarbeit nötig sein, da jeder Determinator sich die Artentabelle erst selbst zusammenstellen müßte. Wir hoffen, daß es dem schon bejahrten Autor möglich sein wird, die fehlenden Artentabellen noch zu verfassen und zu veröffentlichen und damit sein Werk zu krönen und zu einer wirklichen Monographie zu vervollständigen. Selbstverständlich sind wir um diese umfangreiche und wertvolle Vorarbeit schon froh, aber ohne die Artentabellen bleibt es ein Torso. Unsere herzlichsten Wünsche für Gesundheit und die erforderliche weitere Schaffenskraft seien dem verdienstvollen Autor hierdurch zum Ausdruck gebracht.

Heinz F r e u d e

R. Kinzelbach: Morphologische Befunde an Fächerflüglern und ihre phylogenetische Bedeutung (Zoologica, Heft 119) 1. und 2. Hälfte. Zusammen 256 Seiten und 182 Abbildungen im Tert. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart. Preis kart. DM 168,40 und 151,80.

Die Morphologie der *Strepsiptera* war bisher wenig beachtet worden. Die vorliegende Bearbeitung schließt nun eine Lücke, indem sie in klassischer Manier eine umfangreiche Darstellung des Körperbaus bringt und weiterhin entsprechende phylogenetische und taxonomische Folgerungen ableitet. Schließlich wird ein Katalog gebracht, der alle beschriebenen Taxa umfaßt, kurze Diagnosen der Familien und Gattungen enthält und bei den Arten Herkunft und Wirte nennt. Die Liste enthält 33 Gattungen und 363 Arten.

Beginnend mit der männlichen Imago wird zunächst Skelett und Muskulatur beschrieben. Sodann folgt die Behandlung des Tracheensystems, des Nervensystems mit Sinnesorganen, des Darmtrakts und der inneren Geschlechtsorgane. In gleicher Weise wird dann die weiblche Imago behandelt. Die Darstellungen werden von zahlreichen guten und sehr instruktiven Strichzeichnungen begleitet und vervollständigt. Während das Vorhergehende dem ersten Teil angehört, werden im zweiten Teil die Organisationsmerkmale diskutiert und phylogenetisch bewertet, wobei eine Anzahl von Merkmalen ihrer Plesio- bzw. Apomorphie entsprechend tabellarisch geordnet werde. Darauf basierend werden dann die Verwandtschaftsbeziehungen besprochen und begründet. Da die Tiere parasitisch leben, wird auch diesem Merkmal entsprechender Raum eingeräumt, es auch phyletisch verwertet. Schließlich werden die Verwandtschaftsbeziehungen der ganzen Ordnung behandelt. Nach dem dann folgenden systematischen Katalog beschließt ein ausführliches Literaturverzeichnis die Bearbeitung.

Bearbeitung und Darstellung lassen sich den grundlegenden Nachschlagwerken zuordnen und werden für jeden, der sich in irgendeiner Weise mit der Gruppe beschäftigt, notwendige Lektüre sein. Daneben ist es erfreulich zu sehen, daß auch heute noch Arbeiten dieser Art publiziert werden können.

Wolfgang Dierl

Aubert, Jacques-F. Les Ichneumonides ouest- paléarctiques et leurs hôtes. 1. Pimplinae Xoridinae, Acaenitinae., Quatre Feuilles Éditeur, 22 rue Marcel Bourdarias 94, Alfortville, France. 1969 Preis DM 43.-.

Nicht nur für die systematische, sondern auch für die angewandte Entomologie ist es sehr wichtig, daß zusammenfassende Kataloge den neuesten Stand der Forschung leicht verständlich und übersichtlich darlegen. J.-F. Aubert hat im 1. Band seiner Ichnemonidenbearbeitung in einem kurzen, doch umfassenden Text einen Überblick über den nomenklatorischen und systematischen Stand der von ihm bearbeiteten Parasitengruppe gegeben. Gleichzeitig wurde das gesamte Schrifttum der Autoren, die über die behandelten Gruppen gearbeitet haben, erfaßt. Vervollständigt wird das Werk durch wichtige Angaben über die Biologie der Tiere, besonders durch die Nennung der bekannten Wirte und nicht zuletzt auch durch Verbreitungsangaben.

Es ist zu hoffen, daß die begonnene Katalogreihe der Ichneumonidae in gleicher Weise fortgeführt wird und dadurch eine Arbeit geschaffen wird, die als Standardwerk in jeder entomologischen Bibliothek unentbehrlich ist und endlich die schon lange veraltete einschlägige Literatur ersetzt.

E. H. Diller

Douglas C. Ferguson: The Moths of America North of Mexico. Fascicles 20.2A und 2B: **Bombycoidea: Saturniidae.** 275 Seiten, XXI, 29 Abbildungen im Text und 22 Farbtafeln. E. W. Classey Ltd. und R. B. D. Publications Inc., London 1971 und 1972. Preis kart. jede Lieferung 15.— engl. Pfund.

Die beiden Teilbände der Bearbeitung der *Saturniidae* Nordamerikas füllen eine Lücke, die seit vielen Jahren besteht. Es gab wohl Kataloge, Einzelbeschreibungen und Zusammenfassungen, aber nie war sich der Benützer dieser Werke in seinen Bestimmungen sicher. Dem wurde nun abgeholfen, indem die vorliegende Bearbeitung allen Ansprüchen eines modernen taxonomisch-systematischen Werks gerecht wird. Alle im Gebiet vorkommenden Arten werden von den Typen ausgehend untersucht und in ihrem Merkmalsbild beschrieben und abgebildet, so daß eine Identifikation auf dieser Grundlage gelingen muß.

Einer allgemeinen Einführung mit Darstellung der Merkmale, der Ökologie und Klassifizierung folgen Tabellen zur Bestimmung der Unterfamilien und Gattungen sowohl für die Imagines als auch für Raupen und Puppen. Sodann folgen die Definitionen der Gattungen und schließlich die Beschreibung der Arten. Diese umfaßt die Synonymien, eine Beschreibung der äußeren Merkmale mit Diskussion der Unterschiede zu den nächststehenden Arten, wobei die oft beträchtliche Variabilität nicht vergessen wird. Sehr wichtig ist auch die Darstellung der Genitalapparate, die in Wort und Bild erfolgt. Dann folgen Angaben zur Verbreitung und Variabilität, über die Entwicklungsstadien, über die Lebensweise und schließlich über Herkunft und Verbleib von Typen und untersuchtem Material. Besondere Bedeutung kommt den hervorragenden Farbabbildungen zu, die Farbfotos zur Vorlage haben, deren Anfertigung und Wiedergabe als ausgesprochen gelungen angesehen werden kann. Zahlreiche Typen werden auf diese Weise abgebildet.

Insgesamt werden 18 Gattungen mit 65 Arten behandelt, wobei 6 Arten neu beschrieben und 30 Lectotypen festgelegt werden. Sowohl Bearbeitung als auch Aufmachung verweisen die beiden Teilbände in den Kreis der Standardwerke, die auf viele Jahre hinaus ihre Gültigkeit behalten werden. Jeder, der mit nordamerikanischen *Saturniidae* zu tun haben wird, muß zu den Benützern dieses Werks gezählt werden.

Wolfgang Dierl

ANHANG

Tafeln und Tafelerklärungen
(Tafeln I bis X)

Erklärung zu Tafel I

Biotopbild

1. Karolinenhorst östl. Stettin, Fundstätte für *P. viadrina* Stgr.

Psyche-Falter, Slg. U r b a h n

5. *viciella* Schiff., Umgebung Wien, Sack leg. P r e d o t a
6. *stetinensis* Hering, Neu-Lienken, e. l. 23. VI. 1938
7. *viadrina* Stgr., Karolinenhorst, e. l. 27. VI. 1938

Psyche-Fühler

8. *viciella* Schiff., Ungarn
9. *stetinensis* Hering, Neu-Lienken
10. *viadrina* Stgr., Karolinenhorst

1

2

3

4

Erklärung zu Tafel II

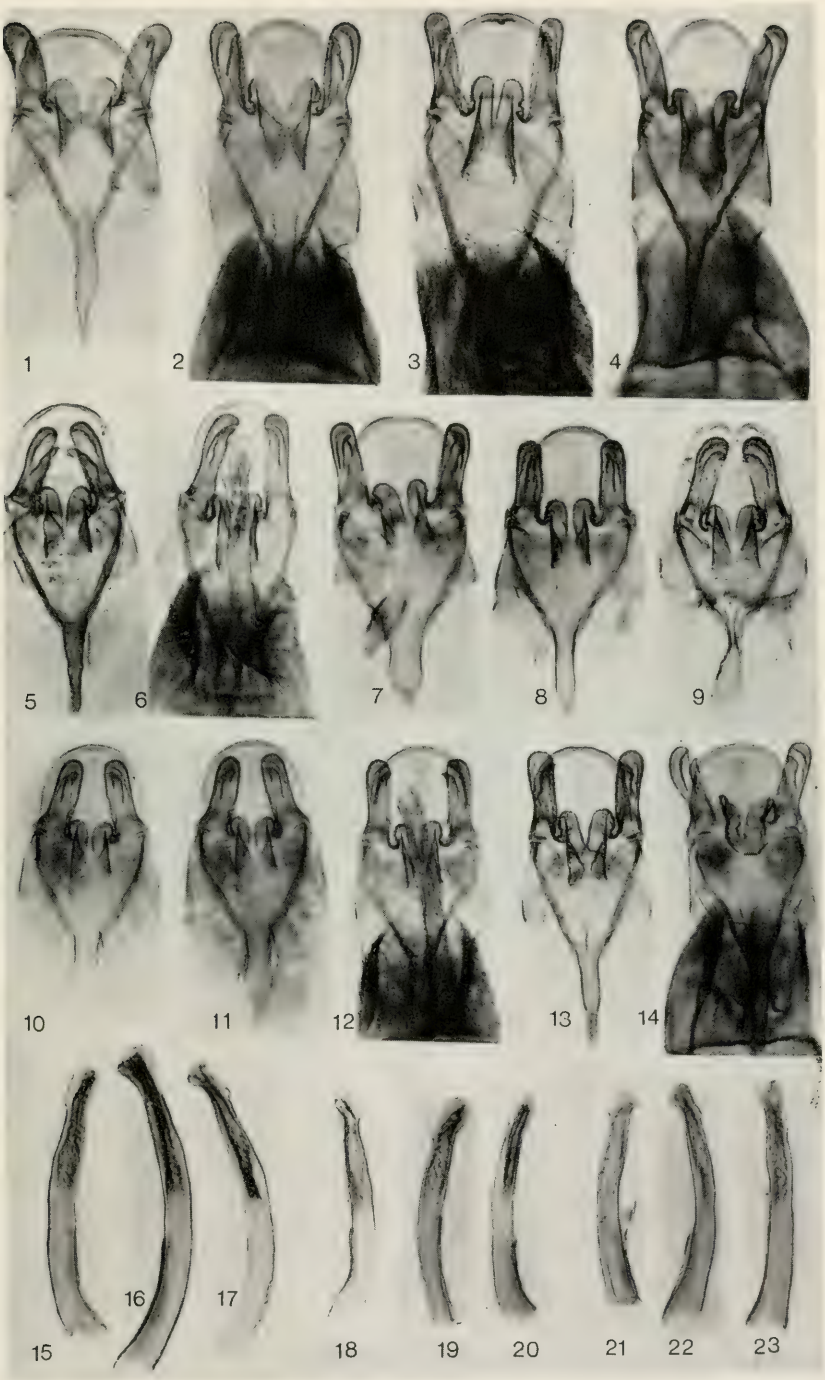
Biotopbilder

2. Neu-Lienken westl. Stettin, Original-Fundstätte für *P. stetinensis* Hering
3. Grenzdorf-Tümpel b. Neu-Lienken, Fundstätte für *P. stetinensis* Hering
4. Peenemoor nahe Anklam, Fundstätte für *P. ? viadrina* Stgr.

Erklärung zu Tafel III

♂-Genital-Apparate von *Psyche*

1. *viciella* Schiff., Ungarn
2. *viciella* Schiff., Ungarn
3. *viciella* Schiff., Herzegowina
4. *viciella* Schiff., Kleinasien
5. *stetinensis* Hering, Neu-Lienken
6. *stetinensis* Hering, Neu-Lienken
7. ? *stetinensis* Hering, Gartz/Oder
8. ? *stetinensis* Hering, Trassenmoor auf Usedom
9. ? *stetinensis* Hering, Berlin-Finkenkrug
10. *viadrina* Stgr., Karolinenhorst
11. *viadrina* Stgr., Karolinenhorst
12. *viadrina* Stgr., Karolinenhorst
13. ? *viadrina* Stgr., Peenemoor
14. ? *viadrina* Stgr., Hultschin
15. *viciella* Schiff., Ungarn, Aedoeagus
16. *viciella* Schiff., Herzegowina, Aedoeagus
17. *viciella* Schiff., Kleinasien, Aedoeagus
18. *stetinensis* Hering, Neu-Lienken, Aedoeagus
19. *stetinensis* Hering, Neu-Lienken, Aedoeagus
20. ? *stetinensis* Hering, Gartz/Oder, Aedoeagus
21. *viadrina* Stgr., Karolinenhorst, Aedoeagus
22. *viadrina* Stgr., Karolinenhorst, Aedoeagus
23. ? *viadrina* Stgr., Peenemoor, Aedoeagus


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

1
4
2
5
3
6

Erklärung zu Tafel IV

Fig. 1: *Anaea glycerium* Doubleday ♀
Cachi, Costa Rica, J o i c e y bequest (Foto B. M. 53790)
Fig. 2: *Anaea glycerium* Doubleday ♀
Costa Rica, Lankaster, 1910, ex O b e r t h ü r coll. (Foto B. M. 53788)
Fig. 3: *Anaea glycerium* Doubleday ♂, Holotypus
Mexico, Purchased from H a r t w e g g (Foto B. M. 53751)
Fig. 4: *Anaea glycerium* ssp. n. *comstocki* ♀, Paratypus
Colombia, Espeguelo, Cauca Valley, March and April 1912, J o i c e y bequest (Foto B. M. 53784)
Fig. 5: *Anaea glycerium* ssp. n. *comstocki* ♀, Paratypus
Columbia, Espeguelo, Cauca Valley, March and April, J o i c e y bequest (Foto B. M. 53786)
Fig. 6: *Anaea glycerium* ssp. n. *comstocki* ♂, Paratypus
Columbia, Espeguelo, Cauca Valley, March and April, J o i c e y bequest (Foto B. M. 53752)
(Alle Tiere im Britischen Museum)

Erklärung zu Tafel V

Fig. 1: Unterseite von Taf. IV, Fig. 1 (Foto B. M. 53791)
Fig. 2: Unterseite von Taf. IV, Fig. 2 (Foto B. M. 53789)
Fig. 3: *Anaea polyxo* Druce ♂, f. *polyxena* Röber
Sao Paulo de Olivença, „v. *amazonica*", Tring Museum (Foto B. M. 53753)
Fig. 4: Unterseite von Taf. IV, Fig. 4 (Foto B. M. 53785)
Fig. 5: Unterseite von Taf. IV, Fig. 5 (Foto B. M. 53787)
Fig. 6: *Anaea polyxo* Druce ♀, f. *polyxena* Röber
Santarem, Unterlauf des Amazonas, 1938, leg. F. Wucherpfennig (Gen. Präp. Witt Nr. 109), Sammlung Witt

Tafel V

1
2
3
4
5
6

Erklärung zu Tafel VI

Fig. 1: *Anaea echemus* ssp. n. *danieliana* ♂, Holotypus
Grand Cayman, Westend of Georgetown, 29. VI. 1938; leg. 1938 Oxford Un. Cayman Is. Biol. Exped., C. B. Lewis, G. H. Thompson (Foto B. M. 53760)
Fig. 2: Unterseite (Foto B. M. 53761)
Fig. 3: *Anaea echemus* ssp. n. *danieliana* ♀, Paratypus
Grand Cayman, Westend of Georgetown, 28. VI. 1938; leg. 1938 Oxford Un. Cayman Is. Biol. Exped., C. B. Lewis, G. H. Thompson (Foto B. M. 53782)
Fig. 4: Unterseite (Foto B. M. 53783)
Fig. 5: *Anaea echemus* Doubleday ♂
Holguin, Cuba, 1911, coll. Oberthür (Foto B. M. 53780)
Fig. 6: Unterseite (Foto B. M. 53781)
(Alle Tiere im Britischen Museum)

Erklärung zu Tafel VII

Fig. 1: *Anaea echemus* ssp. n. *bahamae* ♂, Holotypus
Bahamas, Nassau, F. E. Taylor, coll. Godman & Salvin
(Foto B. M. 53762)
Fig. 2: Unterseite (Foto B. M. 53763)
Fig. 3: *Anaea echemus* ssp. n. *bahamae* ♀, Paratypus
Bahamas, Nassau, F. E. Taylor, coll. Godman & Salvin
(Foto B. M. 53772)
Fig. 4: Unterseite (Foto B. M. 53773)
Fig. 5: *Anaea verticordia* Hübner ♂
Haiti, Port au Prince, F. Odile Joseph, coll. Oberthür (Foto B. M. 53764)
Fig. 6: Unterseite (Foto B. M. 53765)
(Alle Tiere im Britischen Museum)

1
2
3
4
5
6

1
2
3
4
5
6

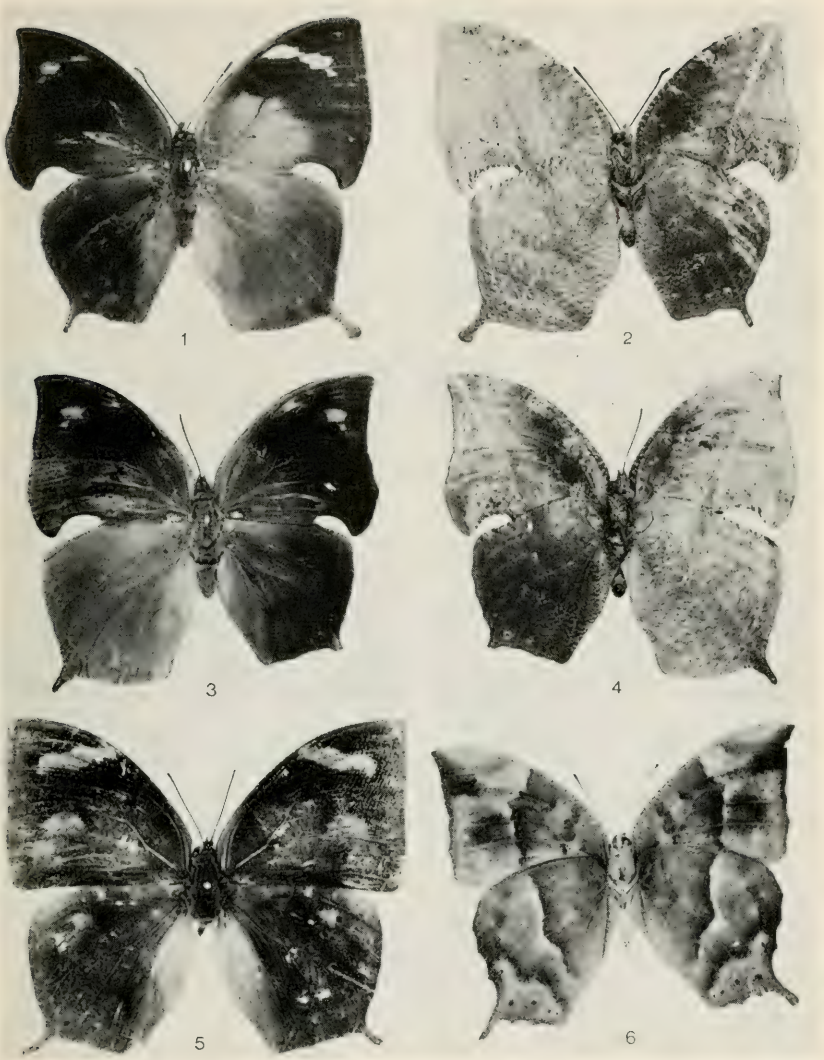
Erklärung zu Tafel VIII

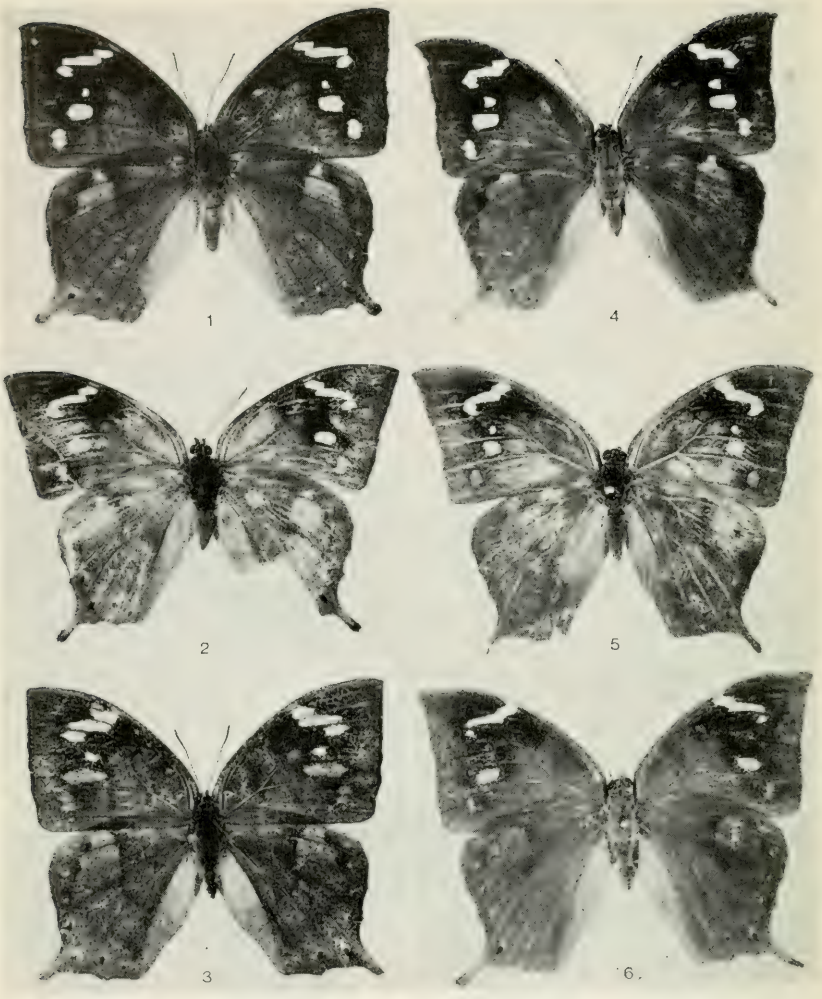
Fig. 1: *Anaea verticordia* Hübner ♀
Haiti, Port au Prince, F. Odile Joseph, coll. Oberthür (Foto B. M. 53766)
Fig. 2: Unterseite (Foto B. M. 53767)
Fig. 3: *Anaea intermedia* sp. n. ♂, Holotypus
Bahamas, Grand Turk Is., XII.—I. 1965—6, W. Golding leg., (Gen. Präp. B. M. Rhop. Slide No. 10451) (Foto B. M. 53770)
Fig. 4: Unterseite (Foto B. M. 53771)
Fig. 5: *Anaea intermedia* sp. n. ♀, Allotypus
Bahamas, Grand Turk Is., XII.—I. 1965—6, W. Golding leg. (Foto B. M. 53768)
Fig. 6: Unterseite (Foto B. M. 53769)
(Alle Tiere im Britischen Museum)

Erklärung zu Tafel IX

Fig. 1: *Anaea morvus stheno* Prittwitz ♂♀, Gynandromorph
Paraguay, Rothschild Bequest, Tring Museum (Foto B. M. 53774)
Fig. 2: Unterseite (Foto B. M. 53775)
Fig. 3: *Anaea morvus stheno* Prittwitz ♂♀, Gynandromorph
Paraguay, Rothschild Bequest, Tring Museum (Foto B. M. 53776)
Fig. 4: Unterseite (Foto B. M. 53777)
Fig. 5: *Anaea* sp.
Bahia, Brasilia, Fruhstorfer, Brit. Museum
Fig. 6: *Anaea evelina* Comstock ♀
Unterseite von Taf. VII, Fig. 4

Tafel IX




1
4
2
5
3
6

Erklärung zu Tafel X

Fig. 1: *Anaea moretta* Druce ♀
Brasilien Chaves, 65 km west of Joao Pessoa (Paraiba) 1. 4. 1966 Sammlung Witt (Lectoallotypus)

Fig. 2: *Anaea moretta* Druce ♀, Paratypus
Pernambuco, S. E. Brazil, coll. Godman & Salvin, Brit. Museum

Fig. 3: *Anaea moretta* Druce ♀
Urucum, 15 miles S. of Corumba, 650 ft., 29. IV. 27, Matto Grosso, C. L. Collenette, Brit. Museum

Fig. 4: *Anaea evelina* Comstock ♀
Ceara (Brasilien), 8. 84, Brit. Museum

Fig. 5: *Anaea evelina* Comstock ♀
Pernambuco, S. E. Brazil, coll. Godman & Salvin, Brit. Museum
„♀-Type von *Anaea moretta* Druce"

Fig. 6: *Anaea evelina* Comstock ♀
Ceara (Brasilien), 8. 84, Brit. Museum

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01268 8214